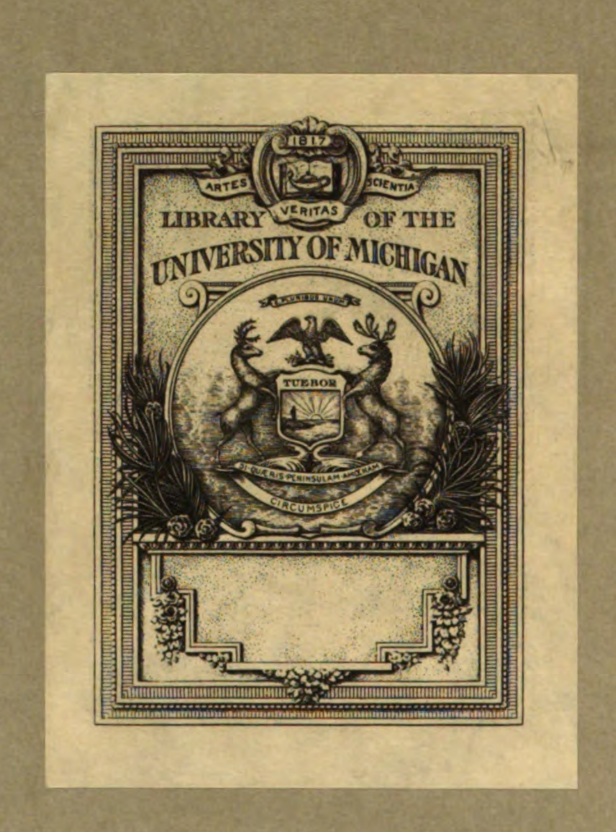





1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



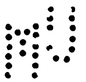
Deutsche Luftfahrt

DAS LUFTSCHIFF



Vom Presseflug der Deutschen Luft Hansa in der Ostsee

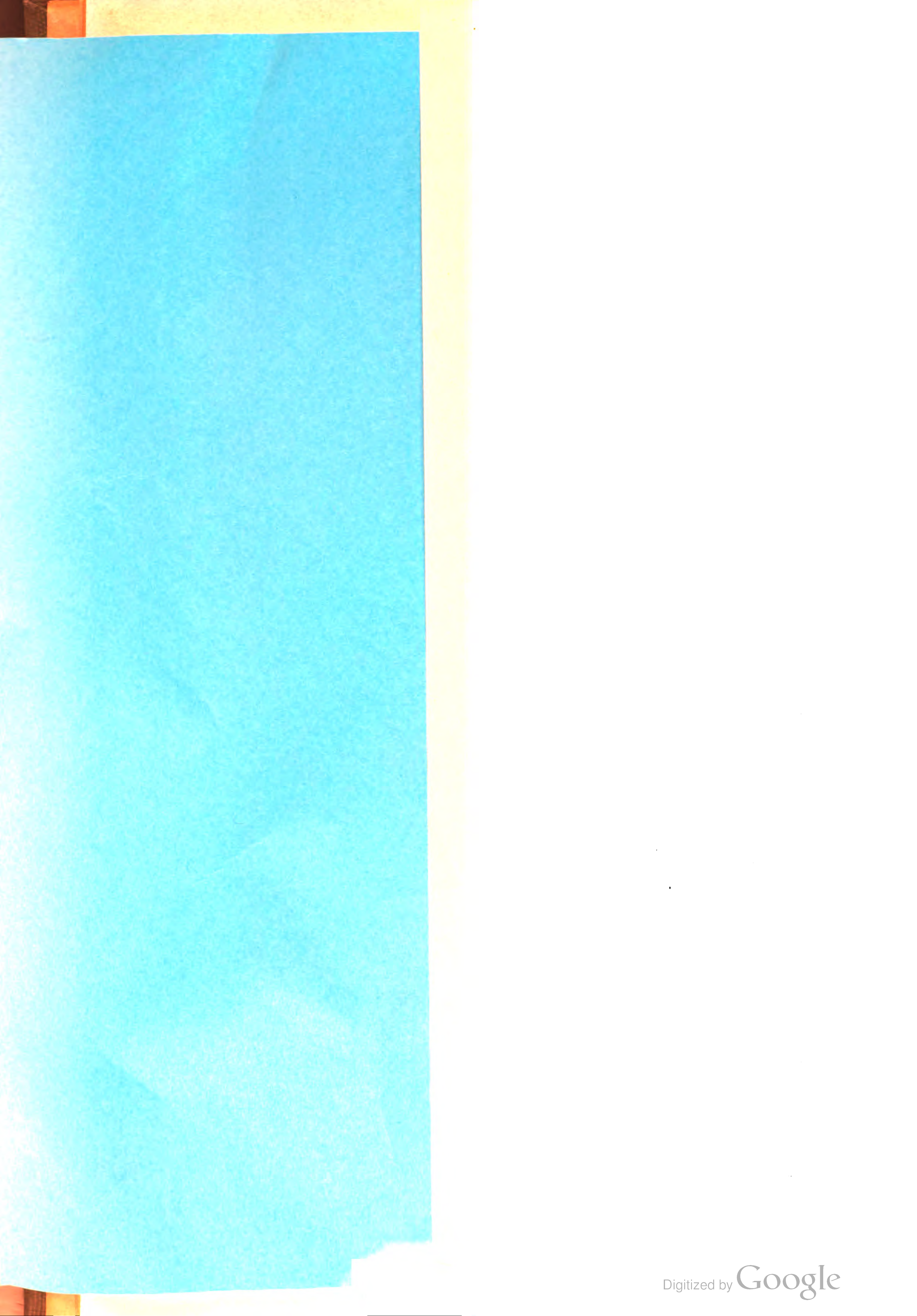
ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FÜR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG · HEFT 4/5 · 1930
PREIS RM 3.– AUSLAND RM 4.–



General

INHALT

DAS LUFTSCHIFF



DEUTSCHE LUFTFAHRT

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr
mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 4/5**

Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Lichterfelde, Augustastraße 18. Fernruf: Breitenbach 2424.

Physiologische Probleme des Höhenfluges

Von Dr. Kaiser-Berlin

Dem Höhenflug Fernstehende wundern sich mitunter, warum bei dem Hochstand der Technik der Flug über 5000 m Höhe Schwierigkeiten bereitet. Sie bedenken nicht, daß die Hindernisse durch die körperliche Unvollkommenheit des Menschen gegeben sind; büßt doch der menschliche Körper in großen Höhen seine Lebensfähigkeit nach kurzer Zeit ein. Eine Einstellung des Körpers auf die Höhenanforderungen läßt sich nur bedingt erreichen. Es ist zwar zu hoffen, daß eine eingehende Kenntnis der Höhenphysiologie die Wirkung der Mittel, mit denen der Körper sich gegen die Einflüsse der Höhe schützen kann, noch weitgehend verbessert. Bis jetzt ist die Bearbeitung solcher Fragen unvollkommen.

Man geht deshalb schon lange mit dem Gedanken um, die physiologischen Hindernisse für den Höhenflug dadurch auszuschalten, daß man die Kabine des Flugzeuges gegen die Außenluft abschließt und in ihr eine dem Erdboden entsprechende Atmosphäre künstlich schafft. Dieser Plan läßt sich mit großen Kosten wahrscheinlich in die Tat umsetzen. Allerdings wird der Kostenaufwand für solche Flugzeuge im Verhältnis zur Leistung ihrer ausgedehnten Verwendung Grenzen setzen. Sie werden nur Spezialzwecken dienen, und man wird einen Teil der Höhenflüge auch weiterhin ohne Druckkabine durchzuführen versuchen.

Die dafür notwendige physiologische Höhenflugforschung findet wenig Förderung außerhalb technisch interessierter Kreise. Daß Ärzte sich kaum mit ihr befassen, liegt wohl in erster Linie an den überaus schwierigen Arbeitsverhältnissen. Das Haupthindernis bildet die Beschränkung vieler Untersuchungen in der Höhe nach Zahl und Ausdehnung. Die Gründe hierfür sind folgende:

Flugzeug und Freiballon sind teuer, und ihre Benutzung für Höhenflüge ist vom Wetter abhängig. Beide sind sehr raumbeschränkt und können nicht viel Gewicht tragen.

Der Beobachter unterliegt selbst den Einflüssen großer Höhen. Dadurch wird seine Tätigkeit sehr anstrengend. Seine Beobachtungen aber sind wegen der Bewußtseinstrübungen, die in der Höhe auftreten können, nur mit größter Vorsicht zu verwerten.

Große Schwierigkeiten bereiten die Versuchseinrichtungen, die der Arzt für seine Untersuchungen zu brauchen gewöhnt ist. Entweder sind sie wegen ihres Gewichts heute noch nicht höhenflugfähig (z. B. Röntgenapparat), oder sie vertragen keine Kälte (z. B. Uhrwerke, Apparate mit Gummiteilen oder solche mit Flüssigkeiten oder zur Untersuchung von Flüssigkeiten). Weiterhin kann sich die zu untersuchende Person wegen der Kälte nicht entblößen. Und schließlich sind alle volumetrischen Messungen nur unter Berücksichtigung der dauernden Luftdruckschwankungen vorzunehmen.

Die Zahl der Freiballon-Hochfahrten, die jemals gemacht wurden, ist sehr gering. Sie beläuft sich auf höchstens 300 Fahrten. Überwiegend waren es meteorologische, Übungs- oder Rekordfahrten. Die Militärdienstflüge in großen Höhen (erst seit 1916) und die Wetter- und Studienflüge nach dem Kriege sind kaum für medizinische Forschungszwecke benutzt worden. Zwar halten viele Höhenflieger ihre physiologischen Erfahrungen für sehr wichtig und förderlich. Leider handelt es sich aber bei diesen Beobachtungen stets um Erscheinungen der ausreichend bekannten Bewußtseinstrübungen, deren Kenntnis für die praktische, d. h. verwertbare Höhenflugphysiologie recht unfruchtbar ist.

Die Zahl der ärztlichen Forschungsflüge im Flugzeug oder Ballon ist höchstens zweistellig, wobei außerdem zu bedenken ist, daß die Mehrzahl wegen der oben erwähnten apparativen Schwierigkeiten ergebnislos blieb.

So würden vielleicht überhaupt noch Vorstellungen von der Einwirkung großer Höhen

unmöglich sein, wenn man die Höhenflugphysiologie nicht zur Hochgebirgsphysiologie und zu einer Physiologie der künstlichen Höhenatmosphäre in Beziehung setzen könnte.

Die Verhältnisse des Hochgebirges unterscheiden sich allerdings im wesentlichen von denen des Höhenfluges. Läßt man die spärlichen ärztlichen Berichte der letzten beiden Himalaya-Expeditionen unberücksichtigt, so sind Untersuchungen im Hochgebirge bis zu 6000 m Höhe vorgenommen worden. In der Hauptsache sind die Beobachtungsorte 2 bis 3000 m hoch. Die beobachtenden Personen waren entweder Einwohner, die durch Generationen an die Höhe gewöhnt waren, oder es waren Menschen, die sich vorübergehend beruflich oder sportlich im Hochgebirge aufhielten. Alle diese Personeen haben andere körperliche Arbeit zu leisten als die Flieger. Was sie weiter unterscheidet, ist die Aufstiegs- und Aufenthaltszeit für die Höhe, die beim Flieger nach Stunden begrenzt ist. Selbst bei täglichen Höhenflügen ist ja der Höhenaufenthalt stets auf längere Zeit unterbrochen.

Mitunter wird die Vermutung laut, daß der Mensch sich unter sonst gleichen Verhältnissen im Hochgebirge anders befindet als in derselben Höhe in der freien Atmosphäre. Ausreichende Grundlagen für eine solche Ansicht sind aber noch nicht erbracht.

Besser als durch das Studium im Hochgebirge (altes Verfahren) begegnet man den beschriebenen Schwierigkeiten der höhenflugphysiologischen Forschung durch Herstellung einer künstlichen Höhenatmosphäre im Laboratorium (neuzeitliches Verfahren), in der die notwendigen Untersuchungen vorgenommen werden. Die künstliche Atmosphäre schafft man dadurch, daß in sogenannten pneumatischen Kammern die Luft verdünnt wird. Man hat auch, wovon noch die Rede sein soll, zum Versuch Luftgemische mit künstlich veränderter Zusammensetzung atmen lassen oder zu Vergleichszwecken Versuche in verdichteter Luft vorgenommen.

Auch die Versuche in künstlicher Höhenatmosphäre stellen an die Unternehmer und an die Versuchseinrichtungen besondere Ansprüche. Ihre Durchführung ist aber trotzdem wesentlich fruchtbarer zu gestalten als die Forschung im Flugzeug, im Freiballon oder im Hochgebirge.

Weshalb kann man nun mit solchen künstlichen Versuchen Höhenflugphysiologie treiben?

Mit der Höhe nimmt der Luftdruck ab und damit der Sauerstoffteildruck der einzuatmenden Luft. Der Mensch muß dauernd Sauerstoff durch die Atmung aufnehmen. Sinkt der Sauerstoffteildruck in der einzuatmenden Luft, so wird die Aufnahme immer schwieriger, und schließlich wird sie die Körperbedürfnisse nicht mehr befriedigen können. Diese Vorstellung stützt sich auf die Erfolge, die mit künstlicher Sauerstoffatmung gegen die Höhenkrankheit erzielt werden. Statt der Luft, die bis zur Stratosphäre nur 21% Sauerstoff enthält, wird reiner Sauerstoff geatmet. Eine solche Erhöhung des Sauerstoffteildrucks steigert die Höhenleistungsfähigkeit bedeutend.

Der Sauerstoffmangel ist, was häufig übersehen wird, nicht die einzige Wirkung der Luftdruckänderung auf den Körper. Aber alle Erscheinungen, die sich als Höheneinwirkungen beobachten lassen, sind verursacht durch die Luftdruckänderung und die Temperatur. Beide lassen sich in der Pneumatischen Kammer nachahmen. Man kennt heute noch keine Unterschiede der Höhenkrankheit in der wahren Höhe und in der Unterdruckkammer. Wer solche trotzdem für möglich hält, möge die Unterdruckkammerverfahren durch einzelne Kontrollfahrten für die wahre Höhe nachprüfen.

Die Erfolge der künstlichen Sauerstoffatmung gegen die Höhenkrankheit verführten allgemein dazu, unter Höheneinwirkung nur die Herabsetzung des Sauerstoffteildrucks in der Einatmungsluft zu verstehen und sie als Ursache aller Krankheitserscheinungen in der Höhe anzusehen. Nur der italienische Physiologe Mosso vertrat einen anderen Standpunkt. Er hielt die Herabsetzung des Kohlensäuregehalts im Blut bei Luftdruckerhöhung für wesentlich, und seine praktischen Versuche mit künstlicher Kohlensäureatmung bestätigten diese Annahme. Mossos Schüler Aggazzott hat dann später mit einer Verbindung von Sauerstoff- und Kohlensäureatmung erstaunliche Luftverdünnungen vertragen.

Den Vertretern der Ansicht, daß nur der Sauerstoffteildruck für die Lebensfähigkeit des Menschen in der Höhe maßgebend ist, war die Pneumatische Kammer noch zu kompliziert für ihre Versuche. Sie setzen im Laboratorium den Sauerstoffteildruck einfach dadurch herab, daß sie den Versuchspersonen oder -tieren eine Luft zu atmen gaben, die sauerstoffarm war. Mit dieser Methode (Stickstoffnarkose, Sauerstoffdrosselung) sind eine Reihe von „Höhenuntersuchungen“ durchgeführt worden, und auf diese Weise werden heute noch in manchen Staaten die Militärhöhenflieger einer Eignungsprüfung unterzogen. Daß ihre Voraussetzung nicht richtig ist, d. h. daß man die Sauerstoffentziehung auf dem Erdboden nicht der Höheneinwirkung gleichsetzen kann, haben die Arbeiten der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in den letzten Jahren betont. Auf diese und andere Feststellungen der D. V. L. soll in folgendem näher eingegangen werden. Auf eine Beschreibung der Höhenkrankheit wird dabei verzichtet, da man sie an anderen Stellen findet (z. B. Luftfahrtforschung Bd. VI, 2, Verlag Oldenburg).

Die Mehrzahl der höhenflugphysiologischen Arbeiten beschränkt sich darauf, die Bewußtseinstrübungen und Bewegungsstörungen, die in großen Höhen auftreten, immer wieder mit

einem anderen psychotechnischen Apparat zu prüfen. Damit kann aber über die Vorgänge, die sich im Körper abspielen, nichts Brauchbares ausgesagt werden.

Die Arbeiten der D. V. L. bemühten sich, die Erscheinungen der Höhenkrankheit kennen zu lernen, ohne indirekt aus Bewußtseinsstörungen auf das Vorhandensein solcher nur zu schließen.

In der Unterdruckkammer und im Freiballon wurden Blutkreislaufuntersuchungen an Menschen vorgenommen. Dabei konnte festgestellt werden, daß unabhängig von künstlicher Sauerstoffatmung bei stärkerer Luftdruckherabsetzung Änderungen der Blutverteilung in stets gleicher Weise im Körper auftreten. Diese Änderungen machen die Abhängigkeit der Höhenleistungsfähigkeit von der Reizbarkeit und der Regulationsfähigkeit der Blutgefäße verständlich. Ihre Feststellung ist in Verbindung mit anderen Beobachtungen für die ärztliche Beurteilung der Höhenflieger ebenso wichtig wie überhaupt für ein allgemeines Verständnis des Höhenzustandes. Da die Erscheinungen unabhängig von künstlicher Sauerstoffatmung, also keine Folge eines Sauerstoffmangels waren, so wurde versucht, ihre Ursache in der Gesamtluftdruckänderung nachzuweisen. Parallele Versuche im Überdruck ergaben dabei, daß dort Blutkreislaufveränderungen entstehen, die denen im Unterdruck entgegengesetzt sind. Bei weiteren Parallelversuchen wurde den Versuchspersonen ohne Luftdruckänderung der Sauerstoff in der Einatmungsluft gedrosselt und sie dadurch in Sauerstoffmangel versetzt. Hier fehlten die Änderungen der Blutverteilung, wie sie bei Druckwechsel auftreten.

Es wurden noch andere Erscheinungen bei Sauerstoffentziehung ohne Druckwechsel mit solchen bei Luftdruckerniedrigung in pneumatischen Kammern und im Freiballon verglichen. Dabei stellte sich heraus, daß die Folgen für den Menschen zwar ähnlich sind, aber zu einer Gleichsetzung doch nicht berechtigen.

Die Unmöglichkeit, durch eine Sauerstoffentziehung ohne Luftdruckänderung Höhenkrankheiten zu erzeugen, führte dazu, in parallelen Versuchen die Erscheinungen des Sauerstoffmangels und der übrigen Druckeinwirkungen zu verfolgen. Dieses Verfahren hat A. Loewy bereits 1895 angewandt.

In der Hauptsache wurden auf diese Weise Beobachtungen über die Atmungsvorgänge angestellt. Es wurde nach einem besonderen Verfahren Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung durch die Atmung im Unter- und Überdruck und bei Sauerstoffentziehung ohne Druckwechsel gemessen.

Die Auswertungen gaben zum erstenmal die Möglichkeit, den Gaswechselverlauf eines Menschen bei fortschreitender Luftdruckerniedrigung oder Sauerstoffentziehung ohne Druckänderung zu verfolgen. Aus solchen Versuchen lassen sich eine Reihe wichtiger Schlüsse ziehen. Zum Beispiel: die Pausenatmung von künstlichem Sauerstoff (etwa alle 5 Minuten ein paar tiefe Atemzüge) ist in der Höhe verfehlt; die Reaktion auf Sauerstoffmangel durch Atemtiefe und Atemzugzahl sind unregelmäßig, in der Höhe und bei der Sauerstoffdrosselung bei Atmosphäredruck tritt Ohnmacht ein, ohne daß ein Sauerstoffmangel im Gaswechsel erkennbar ist; die Erholung nach Sauerstoffentziehungen ist überwachbar.

Bei beiden Arten der Herabsetzung des Sauerstoffteildrucks (in der Höhe und bei Sauerstoffentziehung auf dem Erdboden) sinkt die Kohlensäurespannung. Erheblich aber nur bei Luftdruckerniedrigung. Versuche, die dieser Erscheinung nachgingen und bei denen Kohlensäure der Einatmungsluft bei Atmosphärendruck künstlich zugesetzt wurde, wiesen daraufhin, daß Kohlensäure trotz Steigerung des Luftumsatzes bei der Atmung sauerstoffsparend wirken kann. Das Interesse richtet sich damit auf die Kohlensäureatmung, wie sie schon Mosso mit gutem Erfolg gegen die Höhenkrankheit anwandte. Von ihrer praktischen Einführung ist man noch entfernt; erst müßte selbstverständlich ein eingehendes Studium der Kohlensäurewirkung zeigen, in welcher Weise Kohlensäurezusatz zur Atmung möglich ist. Fallen diese Arbeiten, wie zu erwarten, günstig aus, dann wird das Kohlensäure- oder Kohlensäurezusatzatmungsgerät eine große Rolle für den Höhenflieger spielen.

Ein praktisch wichtiges Ergebnis liegt in dem Hinweis, daß Überdruckbehandlung die ungünstigen Nachwirkungen von Sauerstoffentziehung und Höhenkrankheit zu beseitigen vermag.

Das Verfahren der getrennten Druck- und Teildruckuntersuchungen ist mit den Versuchen der D. V. L. (Lufo-Heft VI, 2) nicht erschöpft. Die D. V. L. setzt aus wirtschaftlichen Gründen die Arbeiten nicht fort. Dafür wird die Arbeitsweise, die noch eine reiche Ausbeute verspricht, von anderer Seite weiter verwendet.

Über die Kurve

Von Dr. W. Merkel, Flugzeugführer der DLH.

Die Kurve ist vielleicht die interessanteste und neben dem „Turn" sicher die schönste Flugfigur. Alle anderen Flugfiguren: „Looping", „Rolling", Trudeln" usw. haben gegen sich die Tatsache, daß sie in der Natur, also bei den Vögeln, überhaupt nicht vorkommen und deshalb an sich gegen die Natur des Fliegens sind, auch wenn sie, wie z. B. der „Looping", mit unseren Flugzeugen meist sehr leicht auszuführen sind. Der Genuß des Fliegens wird sicher mit der Zeit nicht nur beim Flieger, sondern auch beim Zuschauer sich mehr nach der ästhetischen Seite entwickeln, kultivierter werden, sobald erst einmal die sensationelle Seite des Fliegens und des Zuschauens gesättigt und vielleicht übersättigt ist. Anzeichen dafür sind schon jetzt häufig an dem schlechten Besuch von Flugtagen zu beobachten. Jedenfalls wäre es erfreulich, wenn solche Flugfiguren, die der Idee des Fliegens geradezu widersprechen, z. B. Rückenflug und vor allem Looping nach vorn, in kommenden Zeiten als Auswüchse oder Krankheitszeichen einer vorübergegangenen Entwicklungsperiode betrachtet würden.

Die richtig geflogene Kurve — nur von dieser Flugfigur soll hier die Rede sein — ist ein ästhetischer Genuß, auch für den Zuschauer. Sie ist richtig geflogen, wenn die Maschine genau die durch den Radius des beschriebenen Kreises und die Maße bzw. Geschwindigkeit des Flugzeuges bedingte Schräglage einnimmt. Daß sie diese bestimmte Schräglage einnimmt, dafür sorgt meist schon die Eigenstabilität der Maschine. Diese könnte höchstens durch willkürliche Steuerbewegungen des Piloten gestört werden. Die beste Kontrolle stellt jedes beliebige in der Maschine aufgehängte Pendel dar. Zeigt dieses genau senkrecht auf den Boden des Flugzeuges, so ist die Kurve richtig. Sogenannte „Libellen", die in manchen Maschinen eingebaut sind, stellen nichts anderes als solche Pendel dar.

In jeder Kurve verliert das Flugzeug entweder an Fahrt oder an Höhe, wenn nicht eine zusätzliche Motorkraft den im Vergleich zum Gebrauchsflug entstehenden Kraftverlust ausgleicht. Man kann sich leicht vorstellen, daß bei der Schräglage der Maschine die vertikale Komponente des Auftriebes kleiner ist, als bei horizontaler Lage. Je schräger die Maschine liegt, desto kleiner wird diese und desto größer wird der Teil des Auftriebes, der zur Umlenkung der Bewegungsrichtung verbraucht wird.

Die Kräfteverteilung in der Kurve veranschaulicht obenstehende Figur. In ihr bedeutet:

G = Richtung und Größe des Gewichts der Maschine.

A_1 = Richtung und Größe des Auftriebes der Maschine im Geradeausflug, ($G = A_1$).

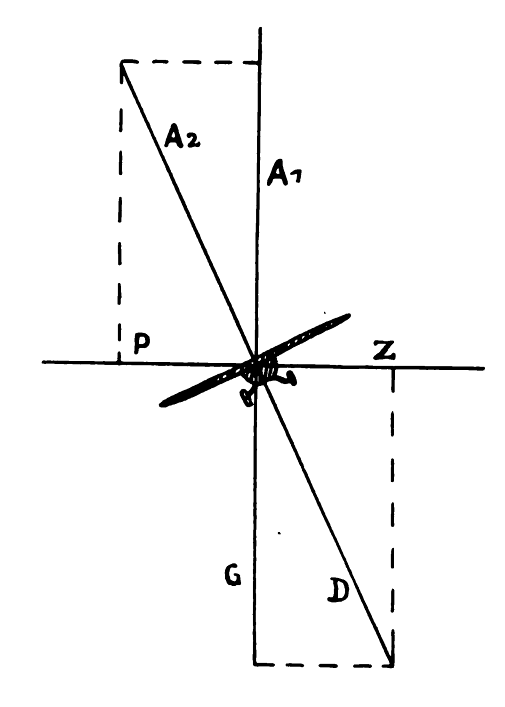
A_2 = Richtung und Größe des erforderlichen Auftriebes in der Kurve.

D = Richtung und Größe des Druckes der Maschine auf ihre Unterlage in der Kurve ($A_2 = D$).

Z = Richtung und Größe der durch die Kurve hervorgerufenen Zentrifugalkraft.

P = Richtung und Größe der ihr entsprechenden Zentripetalbeschleunigung ($Z = P$).

Soll die Maschine in der Kurve die gleiche Höhe behalten, so müßte, da G sich gleich bleibt, A gleich G bleiben. Der Auftrieb wirkt aber infolge der Schräglage in der Kurve nunmehr in Richtung A. Dabei bleibt er aber, wenn die Geschwindigkeit nicht erhöht werden soll, genau so groß wie im Geradeausflug, da seine Größe stets durch die Geschwindigkeit bestimmt ist. Die nunmehr noch in Richtung A_1 wirkende Komponente des Auftriebs wird also kleiner. A_2 gibt die Größe des erforderlichen Auftriebs an, A_1 die tatsächliche Größe des in Richtung A_2 wirksamen Auftriebs. Unter obiger Voraussetzung gleichbleibender Geschwindigkeit würde also die Maschine in Richtung D durchsacken, d. h. sie würde an Höhe verlieren.



Von der Berücksichtigung eines größeren Anstellwinkels in der Kurve soll hier abgesehen werden, da durch einen solchen die Geschwindigkeit natürlich ebenfalls sinken, obige Voraussetzung also nicht mehr zutreffen würde.

Nehmen wir nunmehr als Voraussetzung, daß die Höhe erhalten bleiben soll, so muß, damit die in Richtung A_1 wirkende Komponente des Auftriebs gleich G bleibt, dieser den durch A_2 angegebenen Wert erhalten. Der Auftrieb muß also größer werden und das geschieht, wenn wir vom Anstellwinkel wegen seiner Abhängigkeit von der Geschwindigkeit wieder absehen, nur durch Erhöhung der Geschwindigkeit, sei es infolge stärkerer Motorkraft, sei es infolge vorherigen Drückens. Übrigens tritt mit Erhöhung der Geschwindigkeit bei gleichem Kurvenradius natürlich auch wieder eine Vergrößerung der Zentrifugal- und damit der erforderlichen Zentripetalkraft ein, was berücksichtigt werden muß.

Etwas anderes ist es, wenn man vor der Kurve durch Drücken einen gewissen Fahrtüberschuß gewonnen hat. Dann kann man auch ohne zusätzliche Motorkraft, vielleicht sogar ohne Motorkraft eine Zeitlang kurven und sogar dabei noch an Höhe wieder etwas zurückgewinnen. Diese Flugbewegung nähert sich dann dem „Turn". Will man umgekehrt die vorher erreichte Höhe ausnutzen, so entsteht durch die Kurve und deren Fortsetzung die Spirale. Bei jeder Kurve übernimmt infolge der Schräglage der Maschine das Seitensteuer mit die Funktion des Höhensteuers und umgekehrt das Höhensteuer die des Seitensteuers. Beträgt die Schräglage 45^{0}, so sind Höhen- und Seiten-

steuer in beiden Richtungen vertikal und horizontal gleich wirksam. Und geht die Schräglage bis zu 90°, zeigt also der Flügel senkrecht nach unten, so hat das Seitensteuer ganz die Funktion des Höhensteuers übernommen und umgekehrt.

Nun das Kurven aus dem Rückenwind in den Gegenwind und umgekehrt aus dem Gegenwind in den Rückenwind! Muß ich da verschieden fliegen? Verliere ich da das eine Mal mehr Fahrt als das andere Mal? Die große Streitfrage, die immer wieder zur Diskussion kommt, und immer wieder ohne Ergebnis bleibt. Die eine Richtung behauptet: „Wenn ich erst gegen den Wind fliege und nun eine Wendung von 180° mache, also dann mit dem Wind fliege, so muß ich doch meine Fahrt zur Erde um die doppelte Windgeschwindigkeit vergrößern! Nehmen wir einen Wind von 50 km an und eine Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges von 150 km, so fliege ich doch zuerst mit 150 — 50 = 100 km relativ zur Erde und muß nach der Kurve mit 150 + 50 = 200 km zur Erde fliegen! Also eine Differenz von 100 km. Und so viel kann ich doch nicht in einer normalen Kurve aufholen! Nein, ich muß dabei erheblich drücken, ich muß also vorher genug Höhe haben, und wenn ich die n i c h t habe, so „schmiere ich eben ab". Umgekehrt: fliege ich erst mit dem Wind, also mit 200 km zur Erde, und wende dann gegen den Wind, so habe ich einen Überschuß von 100 km, denn nach der Kurve brauche ich ja nur 100 km zur Erde zu haben. Die Maschine behält dank ihrer Massenträgheit die ursprüngliche Geschwindigkeit zunächst bei, ich kann also bei d i e s e r Kurve sogar erheblich ziehen. Und seht doch die Vögel an, wie sie sich ohne Flügelschlag emporschrauben! Sie nützen eben diese verschiedenen Geschwindigkeiten bei Kreisen aus. Wozu sollten sie sonst kreisen?"

Die Anhänger dieser Theorie sind sehr zahlreich, wahrscheinlich sogar in der Majorität, sie sind aber zweifellos im Unrecht. Hören wir, was die Gegner hierauf erwidern:

Zunächst: es kommt gar nicht auf die Geschwindigkeit zur Erde an. Ich befinde mich ja in dem Luftstrom und nicht auf der Erde. Und wenn schon die Bewegungsform auf die Erde bezogen wird: ich fliege ja, wenn ich wende, bei starkem Wind gar keine regelmäßige Kreislinie, sondern eine der Parabel sich nähernde Linie. Die Zentrifugalkraft würde nur dann verschiedene Werte annehmen, wenn ich (bzw. der Schatten des Flugzeuges auf der Erde) mit den durch die Luftströmung bedingten v e r s c h i e d e n e n Geschwindigkeiten zur Erde r e g e l m ä ß i g e K r e i s linien beschreiben würde. Das ist aber nicht der Fall. Die Kraft, die zum Wenden der Maschine benötigt wird, oben P-Zentripetalkraft genannt, und die der Zentrifugalkraft entgegengesetzt ist, ist ein Teil des Auftriebes, und dieser entsteht ja aus der Bewegung der Tragflächen durch die umgebende Luft. Die Maschine ruht ständig sozusagen auf einer bestimmten Luftschicht, und es ist ganz gleich, ob diese nun ihrerseits sich in (gleichförmiger!) Bewegung befindet oder stillsteht. Es sind treffende Vergleiche gefunden worden, die den Vorgang veranschaulichen: Man stelle sich einen in der Luft schwebenden Flugplatz vor, etwa so, daß an seinen vier Ecken Ballons aufgehängt sind, die ihn in der Schwebe halten. Dann würden, wie ohne weiteres einleuchtet, die auf diesem Platz landenden und startenden und um ihn herumkreisenden Flugzeuge durchaus die gleichen Schräglagen einnehmen, die gleichen Figuren beschreiben wie die Flugzeuge über einem festen Platz bei Windstille. Ein noch einleuchtenderes Beispiel scheint mir dies: Man stelle sich ein Karussell mit angehängten Gondeln vor, wie man es oft auf Jahrmärkten sieht. Die Gondeln nehmen beim Kreisen des Karussells eine bestimmte Schräglage ein. Nun versetzt man dieses Karussell an Bord eines schnellfahrenden Ozeandampfers. Werden dann etwa die Gondeln eine andere Schräglage einnehmen? Nach der obigen falschen Theorie müßten sie das tun, je nachdem, ob sie sich grade i n der Fahrtrichtung des Dampfers, also zur Erde s c h n e l l e r fortbewegen oder g e g e n die Fahrtrichtung des Dampfers, also zur Erde langsamer bewegen. Es leuchtet aber auch hier ohne weiteres ein, daß sie das n i c h t tun, daß sie vielmehr durchaus die gleiche Schräglage einnehmen wie vorher als das Karussell auf der festen Erde stand. Auch hier ist der Grund der gleiche: Die Gondeln bewegen sich auf dem Dampfer in bezug auf diesen zwar in Kreisen und mit gleicher Geschwindigkeit. Zur Erde aber bewegen sie sich mit ungleicher Geschwindigkeit und etwa in Girlandenlinien. Die ungleiche Geschwindigkeit und die Bewegungslinie ergänzen sich nun gegenseitig genau so, daß die Schräglage der Gondeln stets die gleiche bleibt.

Genau so ist es mit dem Flugzeug, nur daß es nicht auf dem sich fortbewegenden Dampfer aufgehängt ist, sondern in der sich ebenfalls fortbewegenden Luftmasse. Auch hier ergänzen sich die u n g l e i c h e Geschwindigkeit und die n i c h t kreisförmige Bewegungslinie genau so, daß die Schräglage des Flugzeuges stets die gleiche bleibt.

Das Beispiel der Raubvögel, die sich kreisend emporschrauben, beweist nur, daß sie sich innerhalb einer begrenzten Aufwindzone bewegen. Sie müssen kreisen, um nicht aus den Grenzen dieser Zone herauszukommen.

Aus der Tatsache aber, daß in einer verhältnismäßig so einfachen Frage zwei verschiedene Meinungen überhaupt entstehen konnten und daß ihre Vertreter ihren Standpunkt mit so großer Hartnäckigkeit zu behaupten suchen, ist eins zu lernen: Es werden bei solchen Kurven sehr leicht gefühlsmäßige Fehler gemacht. Das Gefühl läßt sich täuschen, und das ist kein Wunder, da ja das Gefühl nur auf den fünf Sinnen basieren kann. Der optische Sinn lügt aber sehr häufig, und so lügt er auch hier: Das Auge sagt mir, wenn ich mit Rückenwind fliege, daß ich sehr s c h n e l l fliege, während ich in Wirklichkeit, d. h. zur umgebenden Luft, durchaus nicht schnell zu fliegen brauche. So läßt man sich unter Umständen durch das Auge auch nach dem Start täuschen: Man glaubt bei starkem Gegenwind langsam zu fliegen. Macht man nun eine Kurve, so legt man das Flugzeug vielleicht entsprechend der vorgetäuschten langsamen Fahrt z u w e n i g in die Kurve, man s c h i e b t also, verliert an Fahrt, an Höhe, gibt womöglich noch mehr Gegenverwindung — und der Bruch ist da. Sehr viele solche Unglücksfälle werden auf eine zu s t a r k e Kurve zurückgeführt. In Wirklichkeit war sie vielleicht zu wenig stark, zu „laurig". Denn auch der Beobachter auf der Erde läßt sich durchs Auge täuschen. Auch er glaubte vielleicht, das Flugzeug habe noch zu wenig Fahrt gehabt, als es in die Kurve ging. Die Kurve sah auch entsprechend der scheinbar geringen Fahrt ganz normal und vorsichtig aus — aber sie hätte vielleicht schärfer aussehen müssen, wenn sie richtig gewesen wäre.

In jedem Falle ist das Kurven bei starkem Wind aus diesen Gründen in geringer Höhe zu vermeiden. Es ist auch gerade bei starkem Wind fast immer unnötig, weil dann eine etwaige Notlandung gleich nach dem Start besser g e g e n den Wind auf dem Flugplatz vorgenommen wird. In größerer Höhe ist das Kurven, insbesondere das falsche Kurven, schon an sich ungefährlicher, und außerdem sind dort die optischen Täuschungen nicht mehr so leicht möglich.

Doppeltwirkender Zweitakt-Luftfahrzeug-Dieselmotor

Von Ernst Bielefeld, Zivilingenieur

Bericht über einen Vortrag des Herrn Dipl.-Ing. Gotha vor dem Hamburger Bezirksverein deutscher Ingenieure am 13. November 1929. — Ausschau auf den kommenden ganz leichten Diesel-Zweitakt-Automobil- und Flugmotor

Der doppeltwirkende Zweitakt-Dieselmotor ist auch für den leichten Fahrzeugmotorenbau von Interesse. Hat doch Dr.-Ing. W. Riehm, Oberingenieur der M. A. N., Augsburg, auf der Hauptversammlung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, E. V. in Berlin darauf hingewiesen, daß der verbesserte Flugmotor mit Hilfe des Zweitaktverfahrens, besonders des doppeltwirkenden Zweitaktölmotors, zu verwirklichen ist. Es wurde bereits vor 20 Jahren von der schweizerischen Firma Dufeaux ein doppeltwirkender Flugmotor entwickelt. Die Zylinder und der Kurbeltrieb waren in einem Fachwerk aus Rohren befestigt. (Ansbert Vorreiter, Jahrbuch für Motorluftschiffahrt und Flugtechnik 1911.)

Es wird daher hier das Wesentlichste des oben genannten Vortrages von Gotha wiedergegeben:

„Die Forderung nach höheren Geschwindigkeiten, größerer Wirtschaftlichkeit und Vereinfachung des Betriebes in der Motorschiffahrt waren mit den bis jetzt üblichen Motorentypen nicht mehr gut zu erreichen. Mehrere Werke versuchten die Zylinderleistung zu erhöhen, was jedoch für einfache Zweitakt- und Viertakt-Motoren nur durch Drehzahlsteigerung und Erhöhung des mittleren indiz. Druckes bis zu mehr als 12 kg/qcm zu erreichen war. Das ist für den Schiffsbetrieb, der möglichst nicht über 6 kg/qcm hinausgeht, ungünstig."

Der Vortragende hebt besonders die schnelle Entwicklung des doppeltwirkenden Zweitaktes bei der M. A. N. hervor. Er unterscheidet dann in den weiteren Ausführungen den Langsamläufer mit einer Drehzahl bis zu 120 U/min. und den Schnelläufer mit etwa 200 bis 400 U/min. Durch Lichtbilder unterstützt, beweist er die geringe Raumbeanspruchung und die geringen Gewichte für den doppeltwirkenden Zweitakt hoher Drehzahl. Die Gewichte waren für Langsamläufer 70 kg/PSe, für Schnelläufer 39 kg/PSe und für den Schnelläufer, kompressorlos, 25 kg PSe. In weiteren Lichtbildern wurden dann die Vorteile des schnellaufenden doppeltwirkenden Zweitaktes gegenüber anderen Maschinentypen einer Baufirma und auch anderer Baufirmen verglichen, wobei besonders die Anlage auf zwei gleichen ausländischen Schiffen hervorgehoben wurde, von denen das eine mit Viertaktmotoren von Tosi mit Aufladegebläse nach den bekannten Büchi-Patenten ausgerüstet ist, während die andere Anlage einen doppeltwirkenden Zweitakt der M.A.N. enthält. Die M. A. N.-Maschine gibt ihre Überleistung ohne Büchi-Aufladegebläse her. Die außergewöhnliche Leistungssteigerung wird erklärt durch die besonders wirksame Um-

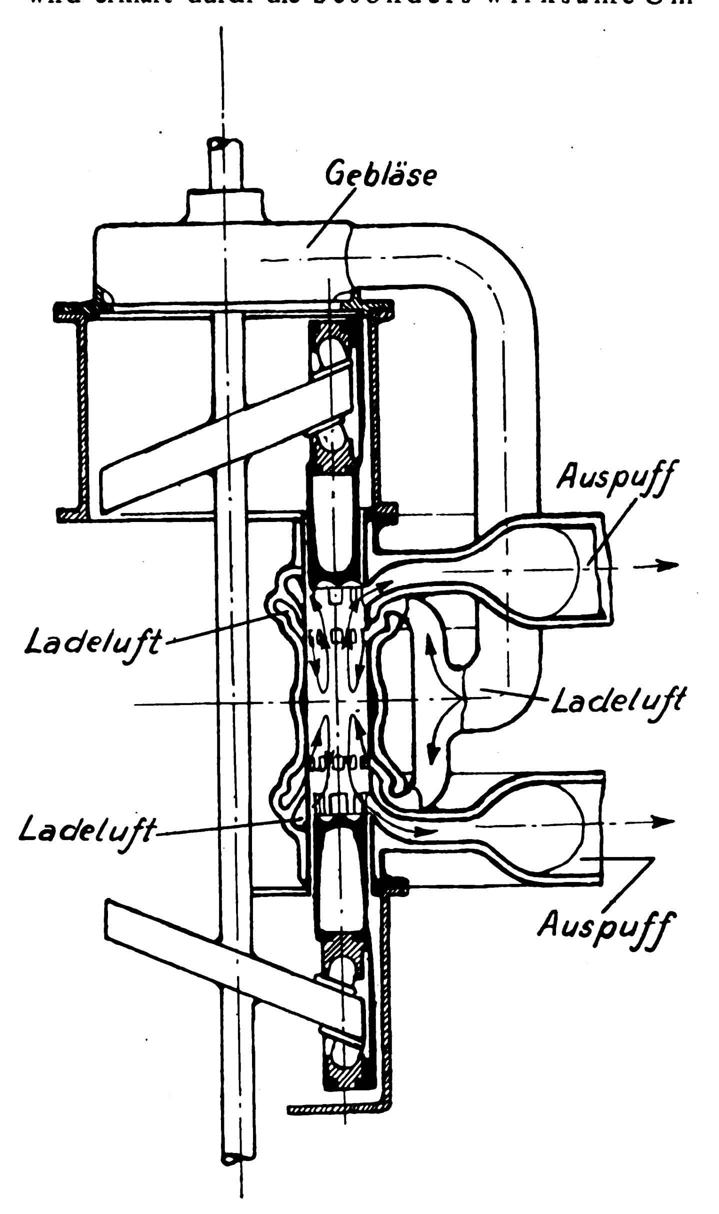


Abb. 1: Dieselflugmotor mit gegenläufigen Kolben und zwei Schiefscheiben-Triebwerken

kehrspülung nach Ringwald der M. A. N. Bei einer Ausführung in kompressorloser Bauart wurde der mittlere Effektivdruck von 5,1 kg/qcm normal auf 6,0 kg/qcm bei Überlast gesteigert, ohne zu hohe Spülluftleistungen zu benötigen. An vielen Lichtbildern bespricht Gotha den Aufbau der M. A. N.- und der A. E. G.-Maschinen und geht dabei auf einige für den doppeltwirkenden Zweitakt wichtige konstruktive Einzelheiten ein. Auch der neue englische doppeltwirkende Zweitakt von Richardson-Westgarth und einige wesentliche Konstruktionsunterschiede werden besprochen.

Zum Schluß wurden die Maschinenanlagen der neuen deutschen kleinen Kreuzer erwähnt und die 12 000-PSe Anlage des Kreuzers „E" und besonders die Anlage des Panzerkreuzers „Ersatz Preußen" besprochen, dessen Hauptmaschinenleistung von 52 000 PSe und Hilfsmaschinen-Anlage mit doppeltwirkenden Zweitakt-Motoren der M. A. N. ausgerüstet werden. Bei diesen Maschinen wurde ein Gewicht von nur 8 kg/PSe erreicht. Es handelt sich hier um die Spitzenleistung deutscher Ingenieure.

Ausblick

Neue Ideen werden empfangen von positiv fortschrittlich denkenden Erfindern mit gut arbeitenden Antennenanlagen für die fortchrittlichen Schwingungen im Weltenall. Die Gedanken führen zur Verwirklichung und nehmen Gestalt an. Die Entwicklung im Motorenbau geht immer noch weiter! Hat doch einer der fortschrittlichsten Denker der Jetztzeit, der mit einer vorzüglich arbeitenden Antennenanlage ausgestattete Henry Ford, ausgesprochen: der jetzige Flugmotor ist gar kein „Flugmotor", sondern ein „Automobilmotor!" Man hat den Automobilmotor für Luftschiffzwecke zurecht gestutzt, wie man den Dieselmotor für Automobilzwecke zurecht entwickelt, der nun auch in die Luftschiffahrt eingedrungen ist in der Form eines umgemodelten Automobilmotors. Der Junkers-Diesel-Flugmotor Typ OL 1 weist ein Eigengewicht von 1,2 kg auf bei einem Brennstoffverbrauch von 180 g. Durch Anordnung der Zylinder im Kreise und Verwendung des Michell-Schiefscheiben-Triebwerkes, bei dem die Kolben mittels Gleitschuhen auf eine Taumel-

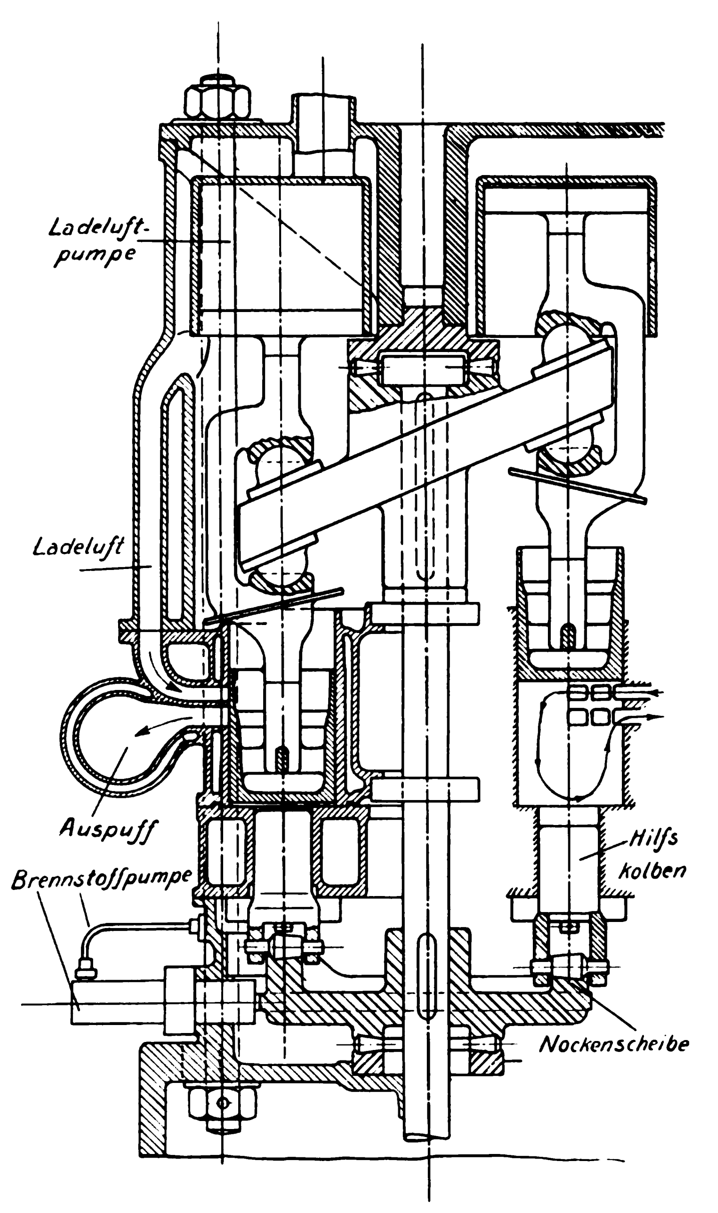


Abb. 2: Kompressorlose Zweitakt-Bauart nach Ringwald-M. A. N.

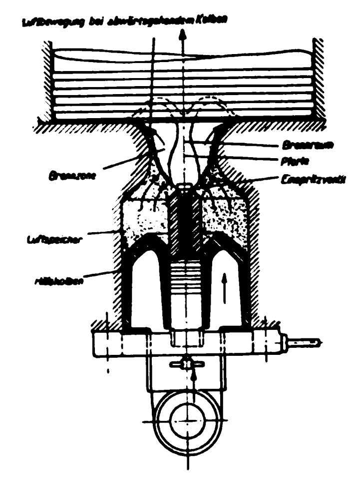
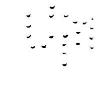


Abb. 3: Hilfskolben für den Motor nach Abb. 2



scheibe arbeiten, und weiterer Verbesserungen kann das Eigengewicht des Dieselmotors schon jetzt auf etwa 0,6 kg/PS verringert und der Brennstoffverbrauch auf 120 bis 150 g/PS/h gesenkt werden. Die Lebensdauer und die Betriebssicherheit des Motors kann dabei wesentlich gesteigert werden, so daß die Sicherheit im Luftverkehr sehr wesentlich erhöht wird.

Die Abb. 1 zeigt die Anordnung von zwei Michell-Schiefscheiben-Triebwerken bei Motoren mit gegenläufigen Kolben. Die Spülung kann dabei auch mit Umkehrung der Luft arbeiten nach Kamarin, Mackenzie, M. A. N. oder ähnlich. In den Abb. 2 u. 3 ist ein Motor in kompressorloser Zweitakt-Bauart mit Ringwald - M. A. N. - Umkehrspülung skizziert. Mit Hilfe eines Hilfskolbens, der von einer Nockenscheibe gesteuert wird, wird die Verbrennung zwangläufig durchgeführt unter höchstmöglichem Wirkungsgrad *). Nach Einführung der Hilfskolben-Zweitaktmaschine durch die Firma Burmeister & Wain, Kopenhagen (Z. d. V.D.I. 1930, Nr. 2, S. 57), ist die Scheu vor dem Hilfskolben gewichen. Bei der Doppeltwirkung wird zwischen Kolben und der Schiefscheibe die zweite Zylinderseite angeordnet. Die Abb. 4 zeigt diese Bauart.

Der Arbeitskolben greift hier mit Hilfe einer Kolbenstange an die Gleitschuhhalter des Michell-Schiefscheiben-Triebwerkes an. Dieses wird daher voll ausgenutzt. Das Laden des Zylinders kann in bekannter Weise erfolgen. In den Abbildungen ist eine Abart des Überlade-Verfahrens nach Bielefeld dargestellt. Die Verbrennung erfolgt fast zwangläufig nach dem Schnellverbrennungsverfahren nach Bielefeld. Das Einbringen des Brennstoffes geschieht beim unteren Zylinder durch Schlitzdüsen, die in einem stopfbuchsenartigen Körper untergebracht sind.

Der Arbeitskolben wird entweder wie beim Junkersmotor teilweise mit einem schwersiedenden Öl gefüllt oder es wird eine Umlaufkühlung verwendet, wie sie bei ortsfesten und Schiffs-Dieselmaschinen üblich ist. Bei

*) „Öl- und Gasmaschine" 1921, Nr. 7, Seite 112, Abb. 13 und Bielefeld: „Kommt der Kohlenstaub-Dieselmotor oder die Hochdruckgas-Dieselmaschine?" Seite 117 ff.

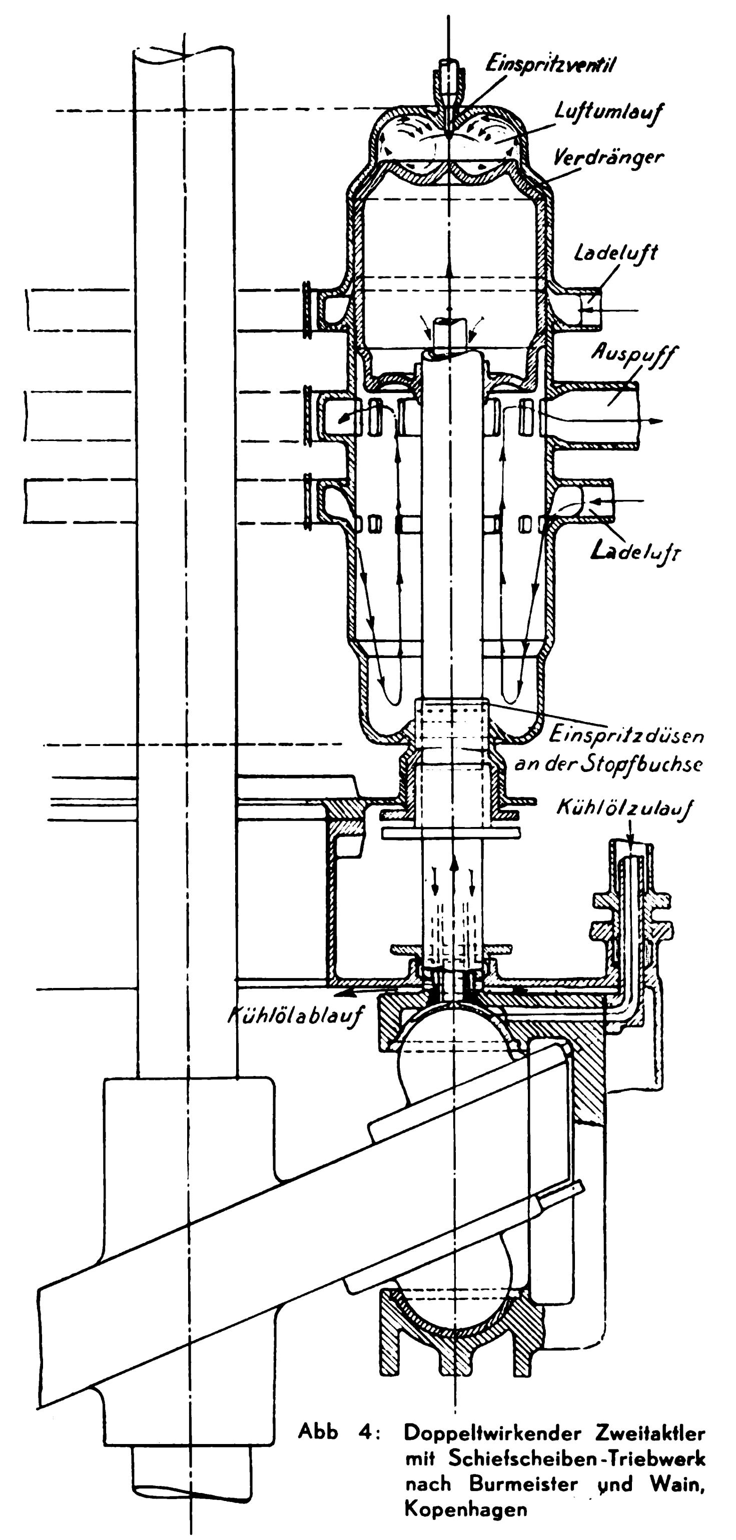


Abb 4: Doppeltwirkender Zweitaktler mit Schiefscheiben-Triebwerk nach Burmeister und Wain, Kopenhagen

der dargestellten Bauart ist die Bauhöhe durch besondere Maßnahmen verringert und damit das Gewicht.

Es gehört keine übermäßig gute Antennenanlage im Gehirn dazu, um vorauszusagen, daß in wenigen Jahren derartige Motoren in kompressorloser Dieselbauart im Automobil- und Luftfahrt-Motorenbau Eingang finden werden. Bis die Anlagen zum Auffangen der „freien Energie" aus dem Weltenraum oder zum „Atomspalten" für Automobil- oder gar Luftfahrtzwecke betriebssicher durchgebildet sein werden, vergehen wohl noch mehrere Jahre.



NEUERE FLUGZEUGMUSTER

Bellanca „Pacemaker 400"

(420 PS Pratt und Whitney „Wasp")



In Weiterentwicklung der hier beschriebenen Bellanca C. H.-Flugzeuge*) baute die „Bellanca Aircraft Corp.", New Castle, Delaware, diesen sechssitzigen Verkehrshochdecker, der mit einem 300 PS „Whirlwind" oder mit einem 420 PS Pratt und Whitney „Wasp"-Motor ausgerüstet ist. Das Flugzeug ist im Gemischtbau hergestellt: Flügel aus Holz, Rumpf aus Stahlrohr.

*) Vgl. „III. Flug-Woche", Heft 11, Jahrgang 1929, Seite 223.

Abmessungen:

Spannweite	rd.	15 m
Länge über alles		8,5 m
Höhe		2,5 m
Flächeninhalt		28,7 m²
Leergewicht		1157,7 kg
Zuladung		930,7 kg
Gesamtgewicht		2088,4 kg
Höchstgeschwindigkeit		240 km/h
Reisegeschwindigkeit		210 km/h
Steigzeit		440 m/min
Flugbereich		5½ h

Fokker-C VIII-W Beobachtungsflugzeug

(450 PS Lorraine-Motor ohne Getriebe)

Die „N. V. Nederlandsche Vliegtuigenfabriek", Amsterdam, hat das erste einer Serie von dreisitzigen Beobachtungs - Seeflugzeugen, Baumuster Fokker-C VIII-W mit 450 PS Lorraine-Motor, herausgebracht, das kürzlich an die Niederländische Marine abgeliefert wurde. Obwohl diese Maschine in erster Linie für Beobachtungszwecke entworfen ist, kann sie auch als Ausbildungsflugzeug für die Besatzung von Torpedoflugzeugen Verwendung finden. Zu diesem Zweck sind die Schwimmer nicht mittels Streben miteinander verbunden, so daß der Raum unter dem Rumpf zwischen den Schwimmern vollkommen frei ist, damit ein Torpedo unter dem Rumpf aufgehängt werden kann.



Der Fokker-C VIII-W ist als halbfreitragender Parasol-Eindecker gebaut. Der Flügel ist durchgehend und auf den Baldachin am Rumpf montiert. Er wird durch zwei Paar Stiele, die von der Mitte jeder Flügelhälfte nach den an den Rumpf geschweißten Pyramiden laufen, abgestützt. Das Flügelgerippe ist mit Sperrholz beplankt. Der Rumpf ist in der bewährten Fokkerbauart aus geschweißtem Stahlrohr hergestellt und mit zelloniertem Leinen bespannt. Der 550 l fassende Benzinbehälter ist gleich hinter dem Motor eingebaut. Die Bewaffnung besteht aus einem starren, durch den Propeller schießenden M. G. im Führersitz und zwei auf einem Ring montierten beweglichen M. G.'s im hinteren

Beobachterraum. Im vorderen Beobachterraum kann evtl. Doppelsteuerung eingebaut werden. Die Steuerung besteht aus Steuersäule mit Rad für Querruder. Die Querruder sind lang, schmal und nichtentlastet. Die Dämpfungsfläche ist während des Fluges verstellbar. Das Schwimmwerk besteht aus Duralumin-Schwimmern mit einer Stufe und ist in fünf wasserdichte Abteilungen geteilt.

Abmessungen, Gewichte und Leistungen:

Spannweite	18 m
Länge	11,50 m
Höhe	3,80 m
Flächeninhalt	44 m²
Schwimmerabstand	3,50 m
Schwimmerinhalt . . . je	2,63 m³
Leergewicht	1915 kg
Zuladung	835 kg
Gesamtgewicht	2750 kg
Flächenbelastung	62 kg/m²
Leistungsbelastung	5,7 kg/PS

Bei den von der Niederländischen Marine mit voller Belastung durchgeführten Abnahmeflügen sind folgende Leistungen erzielt worden:

Startdauer bei 0 m Wind . . . . 17 sec

Steigzeit, korrigiert auf Standard-Atmosphäre:

1000 m	in	4 min. 25 sec
2000 m	in	9 min. 40 sec
3000 m	in	17 min. 30 sec
4000 m	in	29 min. 15 sec

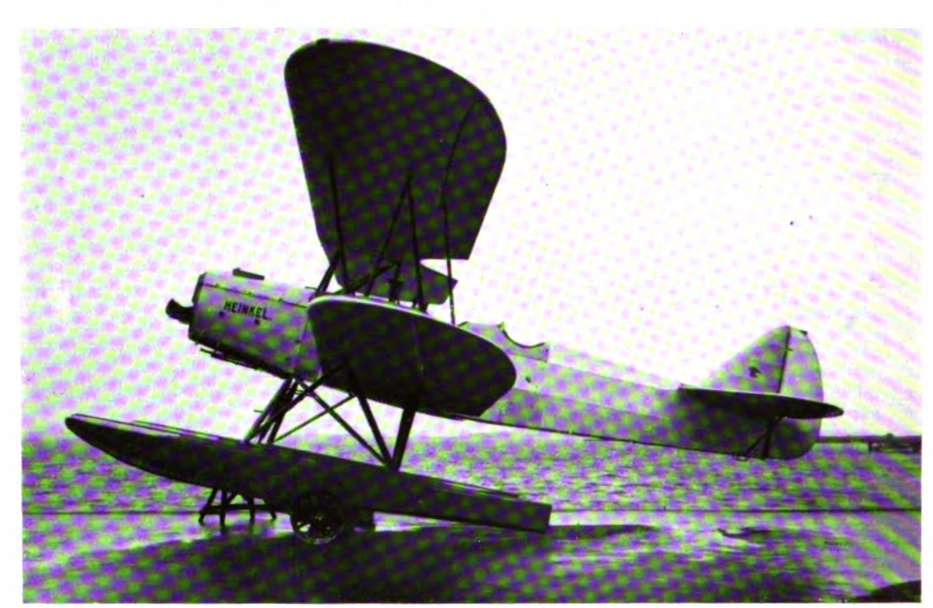
Absolute Gipfelhöhe . . . . rd.	5300 m
Dienstgipfelhöhe . . . . rd.	4650 m
Höchstgeschwindigkeit bei 1900 U/min .	201 km/h
Geschwindigkeit beim Anwassern . . .	75—80 km/h

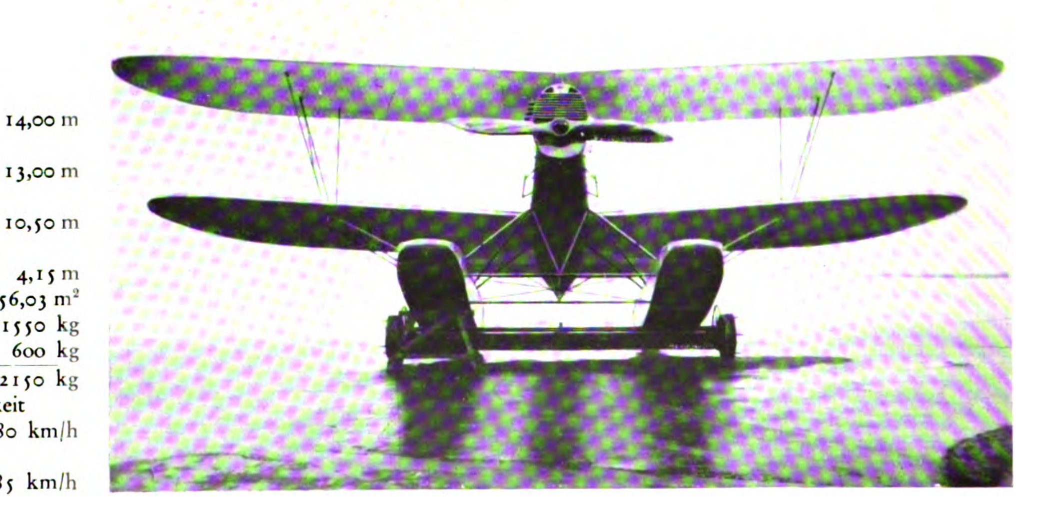
Die Hochseeprüfung fand am 20. März d. J. auf der Nordsee auf der Reede von Den Helder statt. Bei einer Windstärke von weniger als 10 m/sec und bei einem Seegang von 1½ m Wellenhöhe wurde das Ab- und Anwassern erfolgreich durchgeführt. Der Manövrierungsradius betrug auf dem Wasser in allen Richtungen weniger als 40 m.

Heinkel-HD 42

mit B. M. W. Va. 320/350 PS

Schul- und Reiseflugzeug.



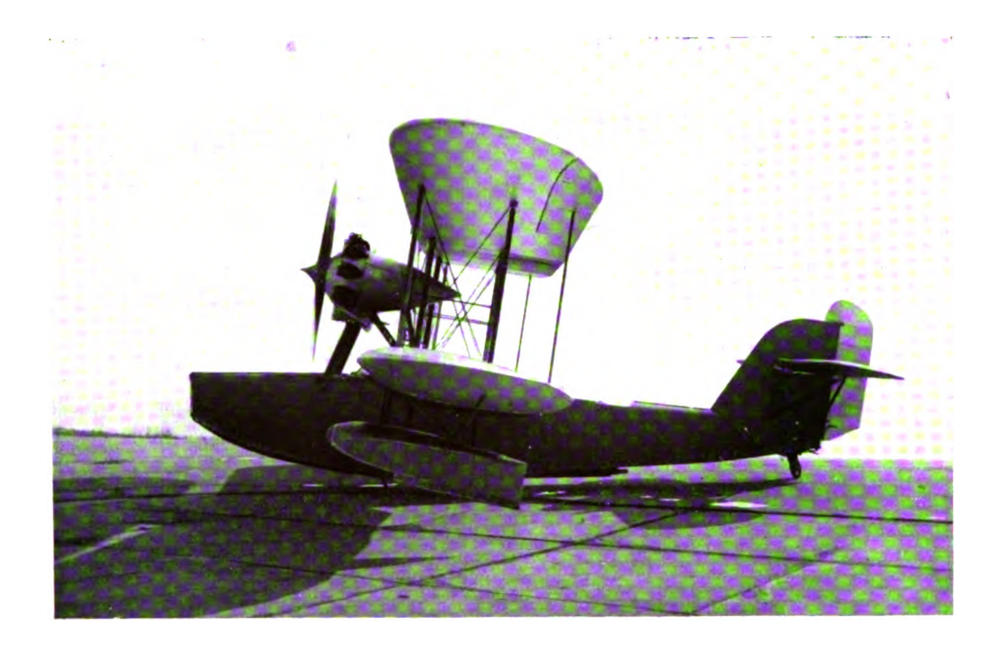


Abmessungen:

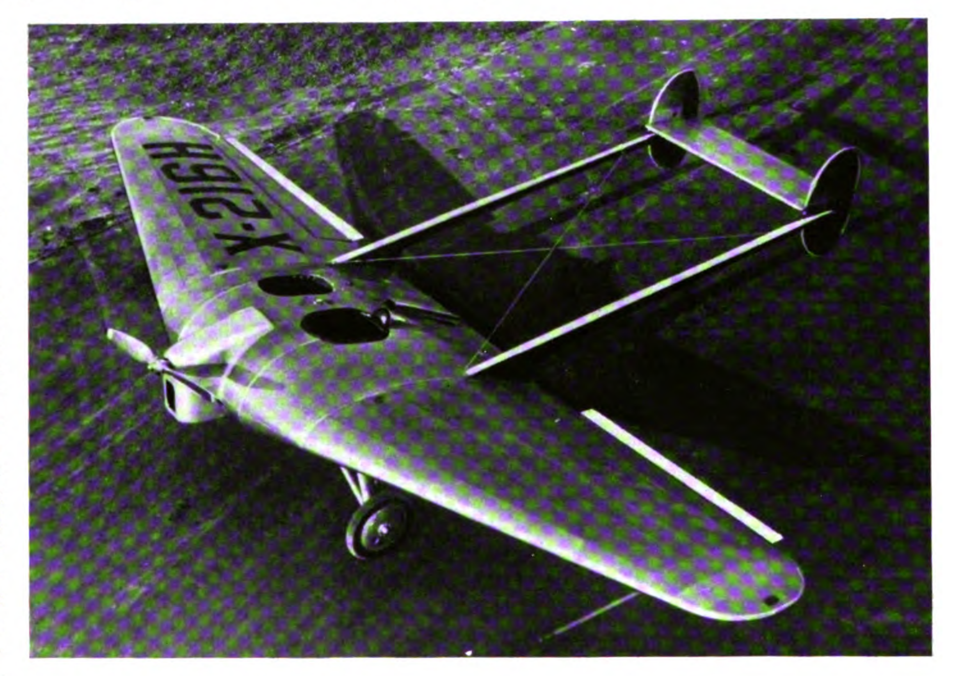
Spannweite oben	14,00 m
Spannweite unten	13,00 m
Länge über alles	10,50 m
Höhe über alles	4,15 m
Flächeninhalt	56,03 m²
Leergewicht . .	1550 kg
Zuladung. . .	600 kg
Fluggewicht . .	2150 kg
Landegeschwindigkeit	80 km/h
Geschwindigkeit in Bodennähe	185 km/h

Heinkel-HD 55

Flugboot mit Siemens „Jupiter"



Northrop „Flying Wing"-Versuchsflugzeug



Die „Northrop Aircraft Corp.", Burbank, Kalifornien, baute zu Versuchszwecken eine Art „Nurflügelflugzeug", das, äußerlich betrachtet, eine Verwirklichung der Junkersidee des Nurflügelflugzeuges darstellt. Das Flugzeug ist gänzlich aus Leichtmetall (Dural und Alclad) hergestellt. Das Triebwerk ist hängend angeordnet und luftgekühlt. Die beiden Sitze liegen nebeneinander in der Mitte des Flügels. Das Leitwerk ist an zwei Trägern befestigt, die mit Stahlkabeln ausgekreuzt sind. Die Seitenruder sind doppelt ausgeführt. Das verhältnismäßig breit gehaltene Fahrgestell besteht aus drei Rädern, von denen das mittelste etwas zurückgesetzt ist. Die Versuchsflüge wurden mit verschiedener Schraubenanordnung durchgeführt (Zug- und Druckschraube). Bei der Anordnung als Druckschraube durch eine auf Kugellagern gelagerte Antriebswelle, die mit dem Motor (Cirrus-Mark. III-Spezial-Motor) durch eine elastische Kupplung verbunden ist, ähnlich wie wir sie auch bei der Junkers-G 38 finden. Die ganze Antriebswelle wiegt etwa



15 kg und hat sich bei den Probeflügen als torsionsfest erwiesen. Bei der Druckschraubenanordnung findet ein luftgekühlter vierzylindriger, hängend angeordneter Menasco A 4-Reihenmotor Verwendung. Die Kühlung erfolgt durch einen Luftkanal, der die Kühlluft von der Öffnung im Flügelvorderteil durch das Innere des Flügels bis zu dem hinten eingebauten Motor führt. Es ist beabsichtigt, aus diesem Versuchsflugzeug ein größeres Verkehrsflugzeug zu entwickeln. Da die Flugversuche bisher geheimgehalten wurden, ist es leider nicht möglich, genaue Leistungsdaten zu veröffentlichen.

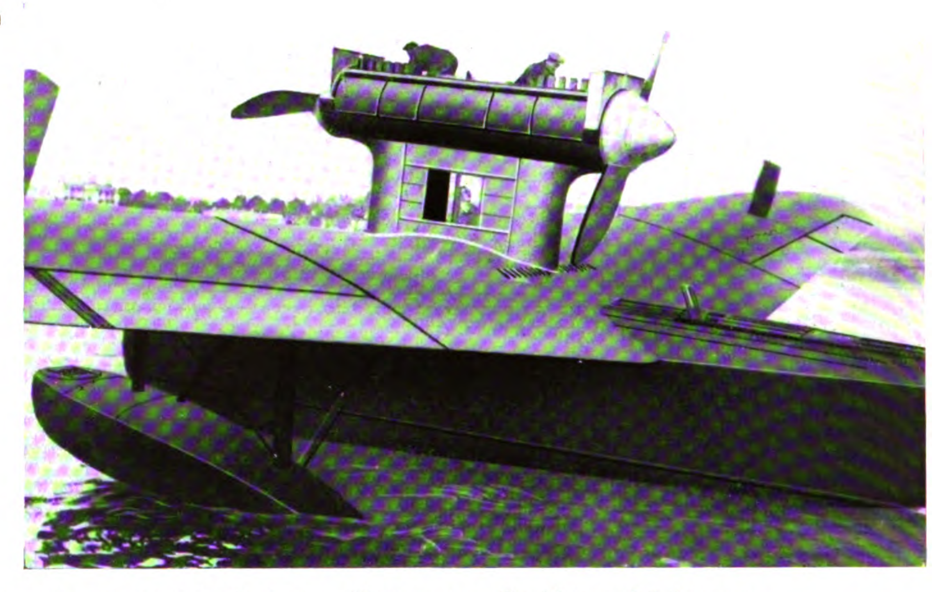
Bauangaben:

Spannweite	9,3 m
Länge	6 m
Höhe über alles	1,5 m
Flächeninhalt	17 m²
Max. Flügeldicke	863,6 mm
Fahrgestellbreite	2,7 m
Gesamtgewicht	726,4 kg
Leistungsbelastung	80,8 kg/PS

Br.

Lioré und Olivier-LeO-H. 24

mit zwei 500 PS Renault-Motoren



Das Flugboot LeO-H. 24 ist als Verkehrsflugboot zur Beförderung von 10 Fluggästen für die Strecke Marseille—Algier und Marseille—Tunis gebaut worden. Die beiden oberhalb des Flügels im Tandem angeordneten Motoren sind während des Fluges zugänglich. Der Bootskörper ist aus Dural gefertigt und enthält außer dem Führerraum und der geräumigen Kabine (Breite 2,20 m, Höhe 1,85 m, Länge 3,95 m) einen Navigationsraum, eine Funkkabine, einen Frachtraum und einen Waschraum.

Abmessungen, Gewichte und Leistungen:

Spannweite	26,20	m
Länge	18,60	m
Höhe	6,30	m
Flächeninhalt	105	m²
Leergewicht	4400	kg
Zuladung	2840	kg
Gesamtgewicht	7240	kg
Höchstgeschwindigkeit	195	km/h
Gipfelhöhe	4500	m

„Jaktfalk"-Jagdeinsitzer mit 500 PS Armstrong-Siddeley „Jaguar"



Der von der „Svenska Aero A.-B.", Stockholm, hergestellte Jagdeinsitzer ist als einstieliger, etwas gestaffelter Doppeldecker entworfen worden. Man war bestrebt, alle Flugzeugteile so zu konstruieren, daß es im Falle eines Krieges ohne weiteres möglich sein wird, eine Massenfabrikation aufzunehmen. So z. B. können die meisten Beschläge und viele andere Flugzeugteile des „Jaktfalk" durch Stanz- oder Preßarbeit ausgeführt werden.

Der Rumpf ist aus Stahlrohr geschweißt und mit Stoff bespannt. Motorvorbau und Rumpfoberseite sind mit leicht abnehmbarem Aluminiumblech bekleidet. Das Triebwerk ist im Vorderteil des Rumpfes mit 4 Bolzen befestigt. Anschließend folgt ein Brandschott aus Stahl mit Asbestbekleidung, hinter dem die Benzinbehälter liegen. Hinter den Benzintanks vor dem Führersitz sind das Instrumentenbrett und die beiden durch den Propeller schießenden starren Maschinengewehre angeordnet. Der Oberflügel ist zweiteilig und mittels Baldachin am Rumpf befestigt. Die beiden Hälften des Unterflügels sind direkt am Rumpf seitlich befestigt. Die Flächenholme bestehen aus rechteckigen Stahlrohren, die aus schwedischem Spezialstahl hergestellt sind, wobei die Resultate langjähriger Versuche der Formgebung der Holme zugrunde gelegt wurden. Die Versuche mit diesen Stahlholmen haben sehr günstige Resultate ergeben. Außerdem sind diese Stahlholme eingehend auf Ermüdungserscheinungen untersucht worden und 50 000mal mit 70% Bruchlast und daraufhin noch weitere 50 000mal mit 92% Bruchlast belastet worden, ohne daß eine meßbare Formveränderung festgestellt wurde. Durch Einführung der Stahlholme besteht nunmehr der gesamte statische Aufbau aus Stahl. Die Flächenrippen sind aus Holz, können jedoch auch in Stahl ausgeführt werden. Die Bespannung der Flächen besteht aus Tuch. Höhen-, Seiten- und Querruder sind gleichfalls aus Stahl gefertigt. Die Betätigung des Höhenruders geschieht durch Stoßstangen. Die Querruder werden durch Steuerzüge betätigt. Das Seitenruder wird durch Fußhebel und doppelte Steuerzüge bewegt.

Abmessungen, Gewichte und Leistungen (mit 500 PS Armstrong-Siddeley „Jaguar" mit Kompressor):

Spannweite	9	m
Höhe	3,46	m
Länge	7,1	m
Flächeninhalt	22	m²
Leergewicht	875	kg
Zuladung	500	kg
Gesamtgewicht	1375	kg
Flächenbelastung	62	kg/m²
Leistungsbelastung	3	kg/PS
Leistungen bei einer Zuladung von 500 kg:		
Geschwindigkeit in 4000 m Höhe	320	km/h
Landegeschwindigkeit rd.	90	km/h
Startstrecke	50	m
Auslauf	140	m
Steigezeit 5000 m in	9	min
Gipfelhöhe	9500	m

Br.

Phoenix-Meteor L 2c Leichtflugzeug



Das Baumuster Phoenix Meteor L 2 ist ein einstieliger, abgestrebter Doppeldecker mit Baldachin und für den Einbau eines luftgekühlten Flugmotors von 35 bis 90 PS eingerichtet. In normaler Serienausführung ist ein 68/82 PS Siemens Sh-13 eingebaut.

Das Flugzeug ist von Dipl.-Ing. W. Mertens und W. Meyer-Kassel entworfen und aus dem Muster L 1 entwickelt, das vom „Meteor"-Flugzeugbau, Hannover herausgebracht wurde. Durch ständige Weiterentwicklung und Vervollkommnung wurde in der Folgezeit vom „Phoenix"-Flugzeugbau, Düsseldorf, die Grundlage für den Typ L 2 geschaffen, der nach weiteren Verbesserungen und Durchbildungen nunmehr im Baumuster Phoenix Meteor L 2 in Österreich als Gebrauchsmaschine hergestellt wird.

Das Tragwerk ist stark gestaffelt, so daß sich nur eine Verspannungsebene ergibt. An Stelle der allgemein üblichen Drahtauskreuzung ist eine einzige griffeste Stahlrohr-Abfangstrebe gewählt, wodurch neben besseren aerodynamischen Eigenschaften das lästige Nachspannen vermieden wird. Ober- und Unterflügel sind gleich groß, dreiteilig ausgeführt und haben leichte V-Form. Jeder Flügel besitzt zwei Doppel-T-Holme mit Sprucegurten und Sperrholzstegen, die durch Spruceholzrippen in Fachwerkart verbunden sind. Neuartig ist die aus hölzernen Gitterstäben hergestellte und eine starke Verbundwirkung ausübende Innenverspannung. Die Flügelnase ist bis zum vorderen Holm mit Sperrholz beplankt. Beide Flügel besitzen lange, unausgeglichene Querruder, die mit Stahlrohrstreben untereinander verbunden sind. Flügel und Querruder sind gänzlich mit zelloniertem Leinen bespannt. Sämtliche in N-Form ausgeführten Flügelstiele und Baldachinstreben sind aus rundem Stahlrohr tropfenförmig verkleidet und mit den Beschlägen kardangelenkig verbunden. Die Baldachinstreben, die auf den Oberkanten des Rumpfes kardanisch aufgesetzt sind, werden durch ein Stahlkabelkreuz in ihrer Lage gehalten. Im Flächenmittelstück des Baldachins ist der nach unten frei herausnehmbare Hauptbenzintank eingebaut. Die beiden Teile des Oberflügels sind mittels Beschlägen am Baldachin, die des Unterflügels an dem mit dem Rumpf fest verbundenen Flügelmittelstück aufgehängt. Die Steckbolzen der vorderen Flügelbeschläge besitzen einen Handgriff und werden von außen gesichert. Nach Lösen dieser vier Bolzen kann das Tragwerk beiderseits um die an den Hinterholmen befestigten gelenkartigen Beschläge nach hinten geschwenkt und am Höhenleitwerksholm eingehängt werden.

Der Rumpf ist rechteckig, in bewährter Bauweise ganz in Holz hergestellt und mit Leinen bespannt. Durch den völlig im Dreiecksverband erfolgten verspannungslosen Aufbau des Innengerüstes ist die Festigkeit und Widerstandsfähigkeit des Rumpfes außerordentlich hoch. Die Rumpfoberseite ist zum Teil mit Sperrholz beplankt. Die beiden hintereinander angeordneten Sitze für den Führer und den Begleiter sind bequem.

Das Leitwerk ist freitragend durchgebildet und weist die Konstruktionsprinzipien des Tragwerks auf. Die Höhenflosse ist im Stand verstellbar und besitzt einen in I-Form gehaltenen Vorderholm, während der Hinterholm als Kasten ausgebildet ist. Die geteilten Höhenruder sind durch je drei Gelenke an der Flosse befestigt. Das ganze drehsteife Höhenleitwerk ist mit imprägniertem Leinen bespannt. Das Seitenleitwerk hat Trapezform und ist in der gleichen Ausführung wie das Höhenleitwerk konstruiert. Das Ruder trägt normale Leinenbespannung, hingegen ist die Flosse gänzlich mit Sperrholz beplankt. Sämtliche Leitwerksgelenke sind in Türangelform ausgeführt.

Das Steuerwerk ist als Knüppelsteuerung konstruiert. Bei Schulflugzeugen wird das Flugzeug mit einem leicht ausbaubaren Doppelsteuer ausgerüstet, wobei der Seitensteuerfußhebel im vorderen Sitz durch Stahlrohrpedale ersetzt ist. Die bewährte Knüppelsteuerung wirkt auf das Höhenruder mittels einer Stoßstange, eines Seilparallelogrammes und eines Doppelhebels. Die Betätigung der Querruder durch den Knüppel wird ausschließlich durch Stoßstangen übertragen. Die Betätigung des Seitenruders erfolgt durch Fußhebel und Steuerseile. Sämtliche Steuerzüge sind im Innern des Rumpfes leicht kontrollierbar untergebracht.

Das Fahrgestell ist breitspurig und mit geteilter Achse in hochwertigem Stahlrohr ausgeführt. Die Achsschenkel sind beiderseits an die Rumpfunterkanten angelenkt, während die Achsen an den Vorderholmen des Unterflügels mittels einer durch Gummikabelwicklung abgefederten Strebe befestigt sind. Der Vorderholm ist an den Druckstellen gegen die Rumpfoberkanten durch je eine Stahlrohrstrebe abgestützt. Der Sporn ist als ein nach oben beweglich angeordnetes Stahlrohrdreieck ausgebildet, das einen allseits beweglichen, in einem Doppelgelenk geführten Kufenteller trägt. Die Spornfederung ist durch Seitenklappen am Rumpf leicht kontrollierbar und zugänglich.

Das Triebwerk ist an dem als Brandspant ausgebildeten Rumpfbug befestigt. Die Aufhängung des Motors erfolgt durch einen Motorbock, der ein geschweißtes Stahlrohrgerüst darstellt, das mit vier überdimensionierten Bolzen am vorderen Rumpfspant leicht abnehmbar befestigt ist. Der Öltank befindet sich über dem Motorbock unmittelbar hinter dem Motor und ist gegen diesen abgeschottet. Der Brennstoff wird dem Motor durch natürliches Gefälle zugeführt. Motor und Motorbock sind mit einer abnehmbaren Leichtmetallhaube verkleidet, die leichte Zugänglichkeit zum Magnet und Vergaser gestattet.

Holme, Rippen und dergl. werden aus hochwertigen Spezialholzsorten hergestellt. Für Beschläge, Streben, Stiele und Fahrwerk werden erstklassige Stahlsorten verarbeitet. Eine besondere Sorgfalt wird auch dem Schutzanstrich aller Teile gewidmet.

Die Maschine ist schnell, besitzt gute Start- und Landeeigenschaften und ist festigkeitstechnisch wie auch fliegerisch voll kunstflugtauglich. Das Flugzeug ist äußerst wendig und auch bei böigem Wetter gut zu fliegen. Steigfähigkeit und Steiggeschwindigkeit sind auch für Gebirgsgelände vollkommen ausreichend. Infolge der leichten Steuerbarkeit, der großen Stabilität in Längs- und Querrichtung — die Maschine hat selbst beim Überziehen keine Neigung, über den Flügel abzurutschen oder abzutrudeln, sondern sackt einfach wagerecht durch — und der übrigen ausgezeichneten Flugeigenschaften ist das Flugzeug in ganz besonderem Maße auch für Schulzwecke geeignet.

Bauangaben, Gewichte und Leistungen:

Verwendungszweck: Sport, Schule, Kunstflug

Zahl der Sitze	2	
Motor:	Siemens SH-13, 68/82, PS	
Rüstgewicht	355	kg
Zuladung	215	kg
Fluggewicht	570	kg
Spannweite	8,40	m
Länge	6,20	m
Höhe	2,65	m
Tragfläche	16	qm
Flächenbelastung	35,5	kg/qm
Leistungsbelastung	7,9	kg/PS
Höchstgeschwindigkeit	160	km/h
Reisegeschwindigkeit	130	km/h
Landegeschwindigkeit	65	km/h
Steigzeit auf 1000 m	6	min.
Steigegeschwindigkeit am Boden	2,75	m/sec.
Gipfelhöhe	4000	m
Anlauf bei Windstille	100	m
Auslauf bei Windstille	60	m
Inhalt des Brennstoffbehälters	65	l
Inhalt des Ölbehälters	10	l
Flugbereich	650	km
Flügellastvielfaches bei Vollast	6,5	
Flügellastvielfaches bei Halblast (Kunstflug)	7,2	

Abmessungen des zusammengeklappten Flugzeuges:

Breite	2,65	m
Höhe	2,40	m
Länge	6,10	m

Potez 38-Verkehrsflugzeug

mit 600 PS Hispano Suiza-Motor



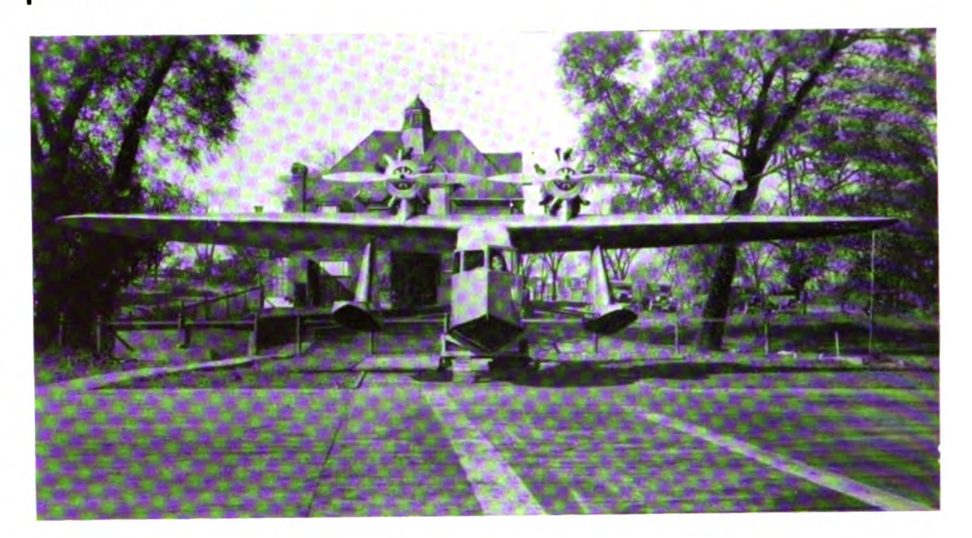
Dieses neuere achtsitzige französische Verkehrsflugzeug ist ein abgestrebter Hochdecker, der im Gemischtbau hergestellt ist. Die Flügel sind aus Holz gefertigt und mit Stoff bespannt. Der Rumpf ist vorn im Gemischtbau und hinten in Metallbauweise hergestellt

Abmessungen, Gewichte und Leistungen:

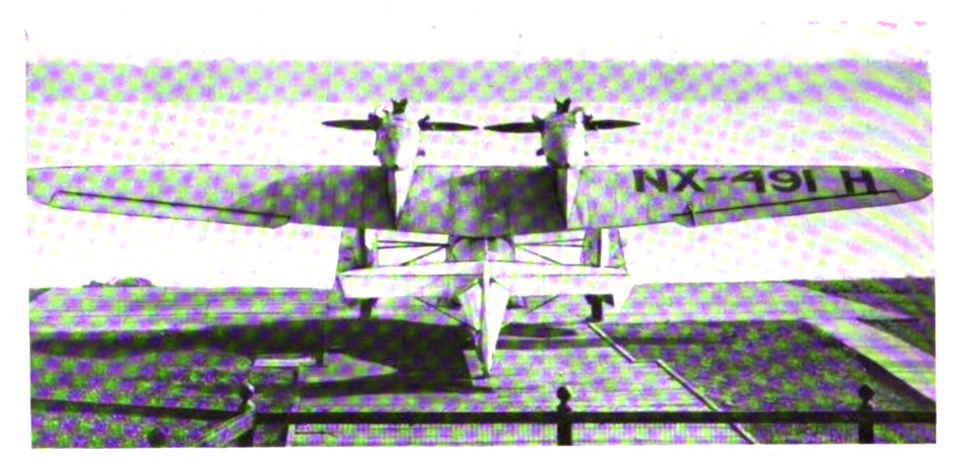
Spannweite	20	m
Länge	14,80	m
Höhe	3,80	m
Flügeltiefe	3,50	m
Fahrgestellbreite	4,50	m
Flächeninhalt	65	m²
Leergewicht	2460	kg
Gewicht des Betriebsstoffes	440	kg
Nutzlast	1100	kg
Gesamtgewicht	4000	kg
Flächenbelastung	61,5	kg/m²
Leistungsbelastung	6,66	kg/PS

Towle-TA 2-Amphibie

mit 2×165 PS Wright J. 6-Motoren



Die von der „Towle Aircraft Co.“, Detroit., Mich., gebaute TA 2-Amphibie ist als vollkommen freitragender Metalltiefdecker hergestellt. Als Baustoff dient Alclad Dural. Das Flugzeug kann vier Fluggäste und einen Führer befördern. Bemerkenswert ist das durch Öldruck einziehbare Fahrgestell, das vollkommen in die Stützschwimmer geklappt werden kann. Der Mechanismus hierfür ist in den verkleideten Streben, welche die Hilfsschwimmer gegen den Flügel abstützen, untergebracht. Die Ölbehälter und die motorgetriebene Öldruckpumpe für das Fahrgestell sind hinter dem Steuerbordmotor untergebracht.



Abmessungen und Gewichte:

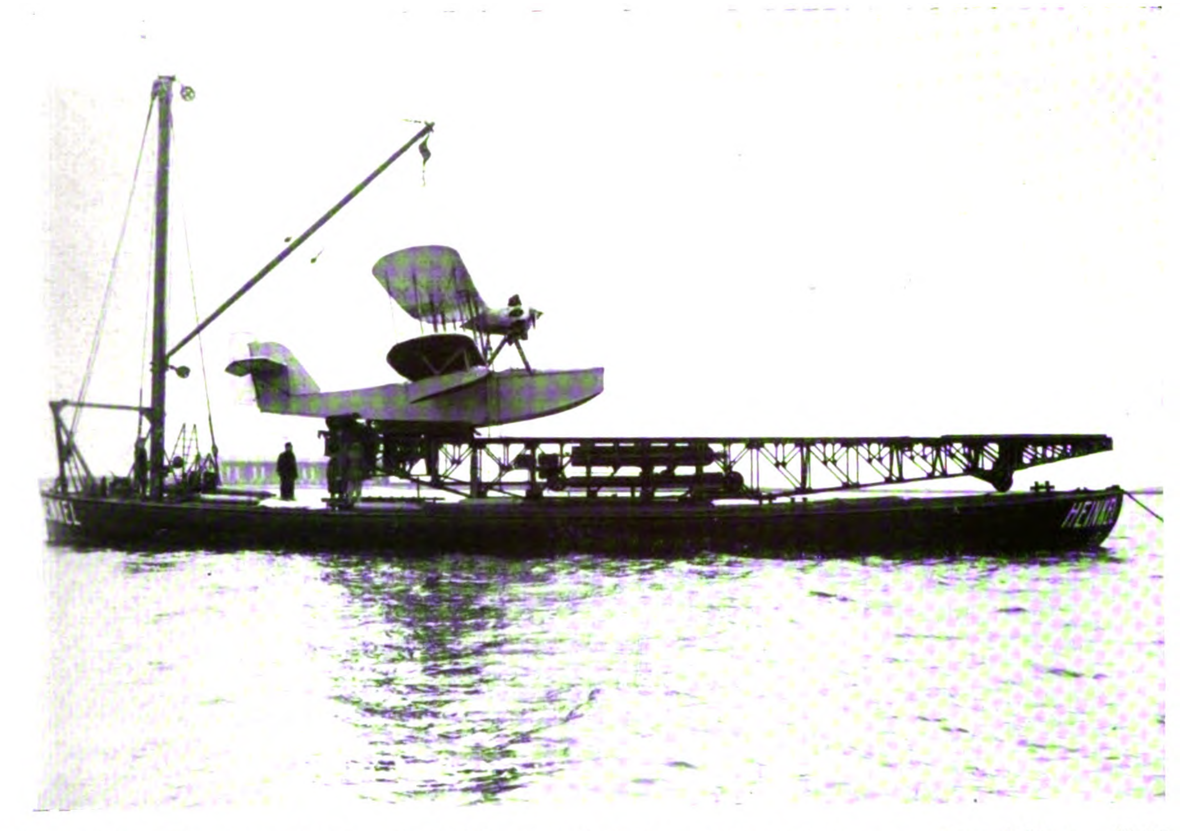
Spannweite	rd. 15 m
Länge über alles	rd. 10 m
Höhe über alles	rd. 4 m
Flächeninhalt .	27 m²
Fluggewicht . .	1916 kg
Flugbereich . .	960 km

Vickers-Napier „Victoria“

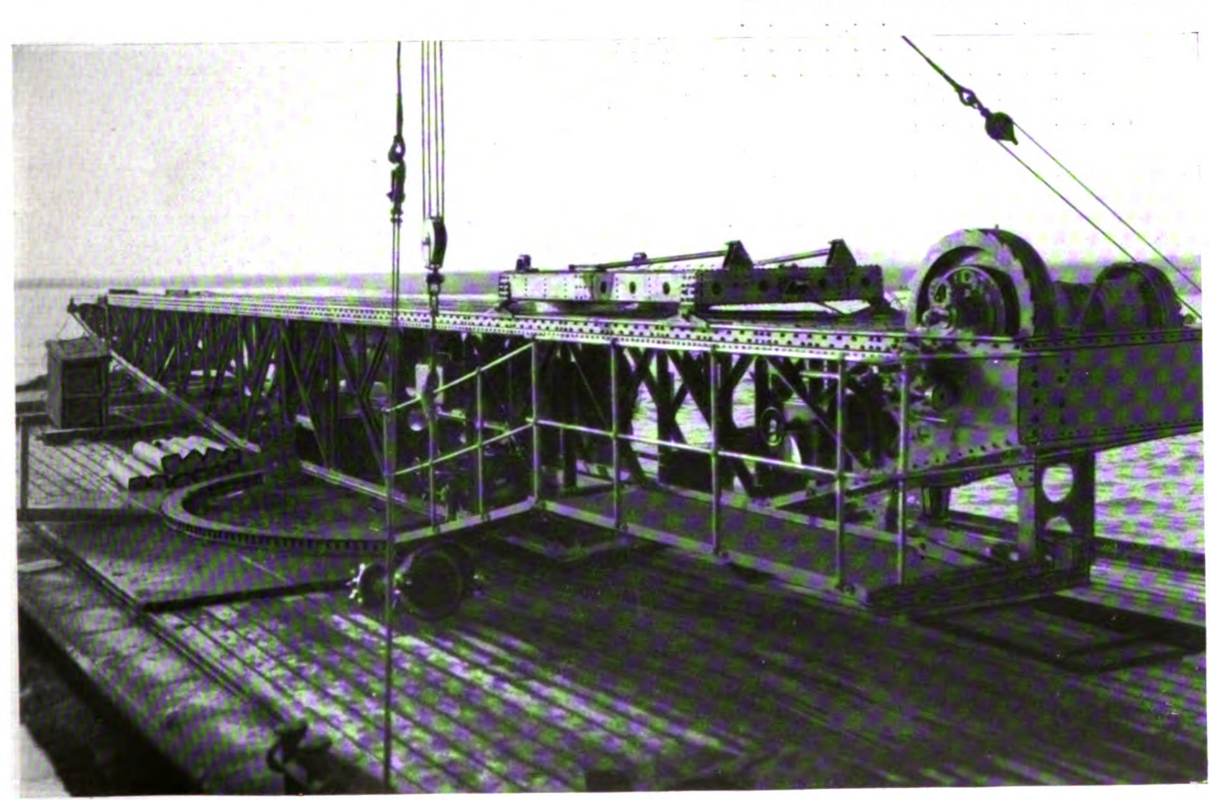


mit 2 Napier-Lion-Motoren von zusammen 1000 PS, ein Transport-Flugzeug für 23 Mann in feldmarschmäßiger Ausrüstung

Heinkel-Katapult-K 3

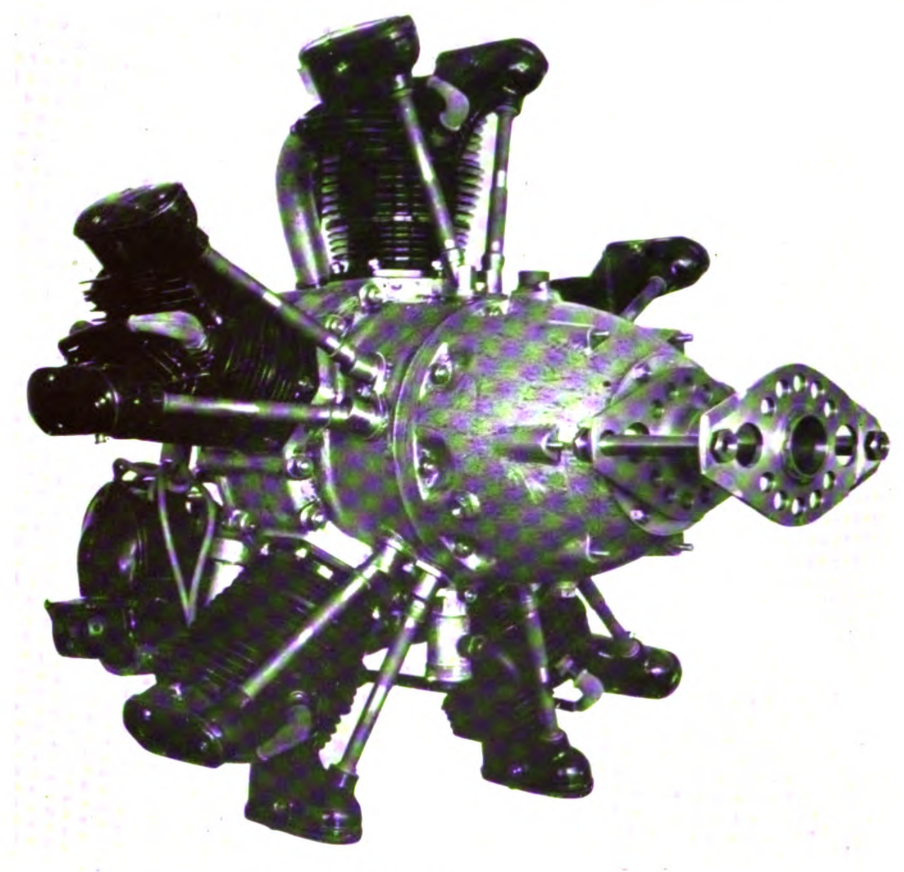


Die Ernst-Heinkel-Flugzeugwerke G. m. b. H.-Warnemünde haben vor kurzem ein neues Katapult-Muster „K 3" gebaut. Dasselbe weist gegenüber den bisher gebauten Mustern K 1 und K 2 wesentliche Verbesserungen auf, über die wir noch später berichten werden.



NEUERE FLUGMOTOREN

BMW-X
65 PS
für Leichtflugzeuge



Bau- und Betriebsdaten:

Allgemeine Bauart:

Zylinderzahl	5
Anordnung	Stern
Kühlung	Luft
Bohrung	mm 83
Hub	mm 80
Hubraum	Ltr 2,17
Verdichtungsverhältnis	5,5

Gesamtabmessungen:

Durchmesser über alles	mm 712
Länge über alles	mm 780
Länge hinter dem Einbauflansch	mm 222
Entfernung von Hinterkante Einbauflansch bis Mitte Luftschraube	mm 500

Kurbelgehäuse:

Werkstoff	Elektron
Anzahl der Teile	5

Kurbelwelle:

Bauart	Einfach gekröpft 2-teilig
Hauptlager	Kugellager

Getriebe:

Bauart	Farman.Kegelrad-Umlauf
Drucklager	Kugellager, Radia

Hauptpleuelstange:

Bauart	einteilig
Schaftquerschnitt	H
Lager	Rollenlager

Nebenpleuelstangen:

Schaftquerschnitt	H

Zylinder:

Büchse	Stahl
Kopf	Leichtmetall

Ventile:

Anzahl je Zylinder	Aluminium-Bronze
Sitze	2

Steuerung:

Bauart	Nockentrommel mit Stösseln, Stoßstange und Schwinghebel
Ausführung	vollkommen gekapselt

Oelpumpe:

Bauart	Zahnradpumpe
Anzahl	1,2 Umlauf-, 1 Absaugpumpe

Zündung:

Magnetzünder	Bosch
Anzahl	2
Kerzen	Bosch

Vergaser:

Bauart	BMW, Vertikal
Heizung	Rücklauföl
Luftvorwärmung	Zylinderabluft

Anlasser:

Bauart	Handkurbel
Lage am Motor	hinten, vom Führersitz aus zu bedienen

Gemischförderung:

Bauart	Kreiselgebläse
Antrieb	Zahnradvorgelege

Leistungen, Drehzahlen und Verbrauch:

Zulässige Höchstleistung	65 PS
Drehzahl der Kurbelwelle	3000 U/min
Drehzahl der Luftschraube	1500 U/min
Zulässige Dauerleistung	50 PS
Drehzahl der Kurbelwelle	2750 U/min
Drehzahl der Luftschraube	1375 U/min
Brennstoffverbrauch	0,240 kg/PS-h
Oelverbrauch	0,020 kg/PS-h

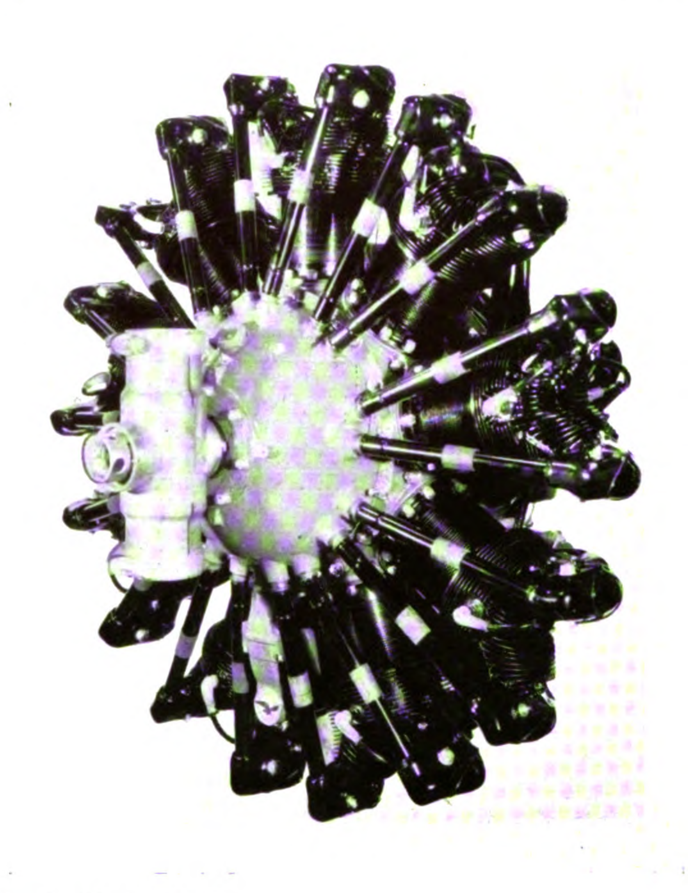
Gewichte:

Gewicht des Motors mit Luftschraubennabe, ohne Auspuffsammler	75—80 kg
Gewicht des Motors in Kiste verpackt	225 kg



Der neue 300 PS Pratt und Whitney „Wasp-Junior“-Flugmotor

Dieses neue Motorenmuster der amerikanischen „Pratt u. Whitney Aircraft Co.“, Hartford, Conn., ein luftgek. neunzyl. Sternmotor, entwickelt bei 2000 U/min 300 PS. Der Motor wiegt 250 kg und hat einen Durchmesser von 1160 mm. Bohrung und Hub sind gleich gehalten und betragen 127,8 mm. Der „Junior“ stellt eine kleinere und schwächere Ausführung des bewährten 420 PS „Wasp“-Motors dar. Der konstruktive Aufbau gleicht daher dem des „Wasp“.



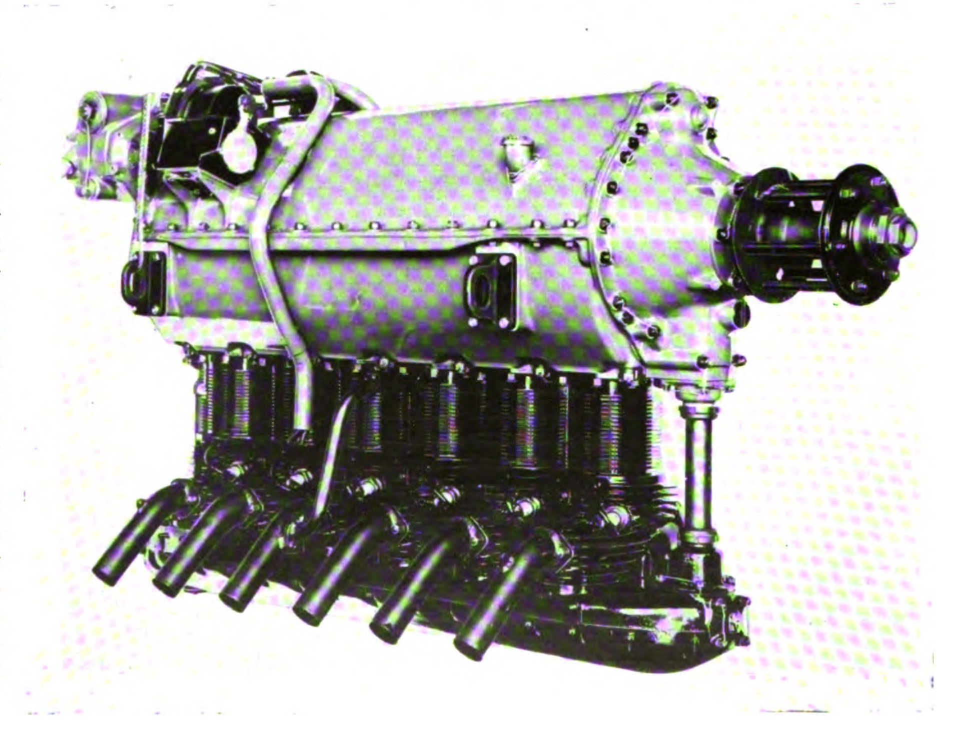
Der neue Fairchild-Motor Modell 6-390

„Fairchild Engine Corporation“, Farmingdale L. I., N. Y.

Das Modell 6—390 wurde als erstes von einer Reihe von zu entwickelnden Motoren gebaut und ist bereits im Serienbau.

Vom Zeitpunkt der Inangriffnahme der ersten Zeichnungen bis zur ersten Probe des Motors verstrichen nur 5 Monate und 18 Tage, was dem verantwortlichen Ingenieur Walter F. Davis ein gutes Zeugnis ausstellt.

Der Motor ist bestimmt für Sport- und Schulflugzeuge, sowie für 2- bis 3-plätzige Reisemaschinen. Sechs-Zylinder in Linie mit hängenden Zylindern und Luftkühlung.



Bohrung	101,6 mm
Hub	130,2 mm
Zylinderinhalt	6325 ccm
Gewicht des kompletten Motors	152 kg
Verdichtungsverhältnis	5,2
Garantierte Leistung bei normaler Drehzahl von 2100 Umdrehungen je Minute	120 PS
Garantierte Leistung bei höchster Drehzahl von 2200 Umdrehungen je Minute	130 PS
Garantierter Brennstoffverbrauch je PS-Stde.	230 g
Garantierter Ölverbrauch je PS-Stde.	10 g

Der Motor hat doppeltes Zündsystem (2 Scintilla PN-6), einen Stromberg-Vergaser Type NAR-A und ist mit Eclipse-Starter mit Hand- oder elektrischem Betrieb, einem Dynamo und Drehungsmesser-Antrieb ausgerüstet. Die Schmierung geschieht durch eine Öldruckpumpe und zwei Rückförderungspumpen, ohne daß Öl im Ventil- oder Kurbelgehäuse vorhanden ist, während der Brennstoff durch eine „Wright"-Brennstoffpumpe zugeführt wird.

Magnete, Brennstoffpumpe, Dynamo und Starter liegen hinten und werden durch eine Welle, welche im oberen Kurbelgehäuse gelagert ist, angetrieben. Sowohl der Antrieb dieser als auch der Nockenwelle erfolgt vorn, wodurch Torsionsschwingungen nicht übertragen werden können auf den Antrieb der Hilfsorgane.

Die Konstruktion der Zylinder und Zylinderköpfe ist die in Amerika übliche und mit bestem Erfolg angewendete, wie sie von Wright u. a. entwickelt worden ist. Es ist je ein Einlaß- und ein Auspuffventil vorgesehen. Die Zylinderköpfe sind in „Y"-Legierung gefertigt.

Die Kühlung erfolgt durch einen abgefangenen Luftstrom, ähnlich wie beim kleinen Isotta- oder Cirrus-Motor, und gibt gleichmäßige Temperaturen an allen gemessenen Stellen.

Der Motor wird komplett verkleidet eingebaut, nur eine Öffnung vorn gewährt Lufteintritt.

Momentan ist die Firma damit beschäftigt, den Motor mit einem Untersetzungsgetriebe zu versehen.

Der Preis ist noch nicht festgesetzt, doch ist es wahrscheinlich, daß der Motor nicht teurer wird als ein europäischer Motor gleicher Leistung und Güte.

Der Motor dürfte manchen europäischen Konstrukteur interessieren, da er der einzige 6-Zylinder-Motor ist mit hängenden Zylindern und mit Luftkühlung.



Fairchild 6/390, Nabenseite

Gerät zur Messung der augenblicklichen Durchflußmengen in Flüssigkeitsleitungen

Die Dornier-Metallbauten G. m. b. H., Friedrichshafen a. B., hat ein neuartiges Gerät zur Messung der in der der Zeiteinheit eine Leitung durchfließenden Flüssigkeitsmenge entwickelt und durch eine eingehende Versuchsreihe unter allen denkbaren Verhältnissen erprobt. Das Gerät kann sowohl für ortsfeste Anlagen, wie Prüfstände u. dgl., als auch für Anlagen auf Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen verwendet werden. Es ist vor allen Dingen sehr geeignet, den augenblicklichen Brennstoffverbrauch von Motoren mit großer Genauigkeit dauernd abzulesen. Infolge äußerster Einfachheit der Konstruktion — ohne jeglichen Mechanismus, ohne Membranen, ohne Büchsen, Federn, Räder, Hebel u. dgl., also ohne jegliche mechanische Reibung — ist es berufen, ein unentbehrliches Gerät auch für viele andere Zweige der Industrie zu werden.

Es unterscheidet sich insbesondere von bekannten Geräten ähnlicher Art vorteilhaft dadurch, daß es für die Leitung, in die es eingeschaltet wird, nicht die mindeste Drosselung bedeutet, da seine Arbeitsweise nicht auf der Messung des Widerstandes einer Staudüse beruht. Das Gerät ist halb schematisch in Bild 1 dargestellt. Die zu messende Flüssigkeit tritt in das Gehäuse a bei A ein und gelangt bei der gezeigten Stellung des Kükens bei B in einen kleinen Windkessel c, von diesem aus steigt sie in dem Steigrohr d hoch und tritt durch den Spalt e aus. Weiter fließt die Flüssigkeit durch in dem gezeigten Schnitt nicht sichtbare Löcher in das Unterteil des Gehäuses a und tritt bei der gezeichneten Kükenstellung bei C in das Hahnengehäuse und verläßt das Gerät

Abb. 1

bei D. Unter dem in dem Windkessel c herrschenden Druck tritt ein kleiner Teil der Flüssigkeit bei E in die Farbpatrone g und von dort aus in das Schauglas h. An das Gerät vollkommen unabhängig von dem in der

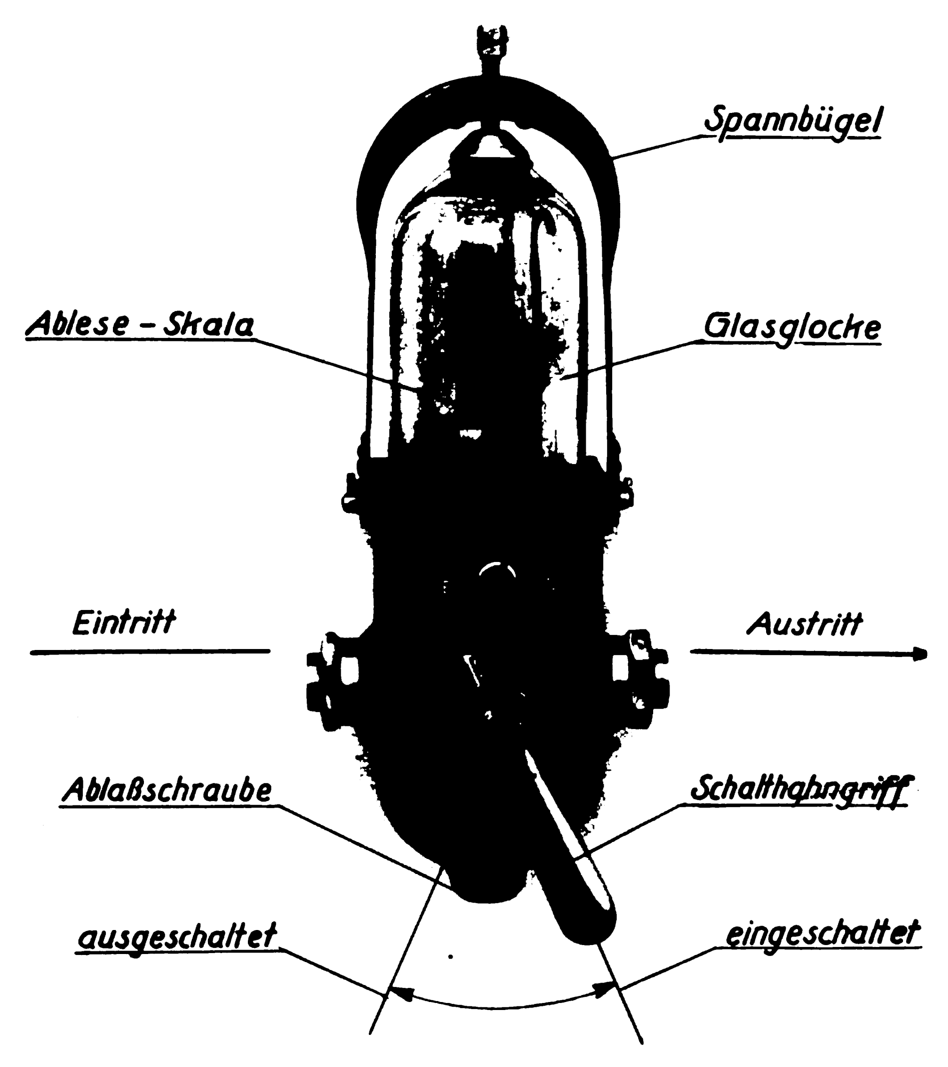
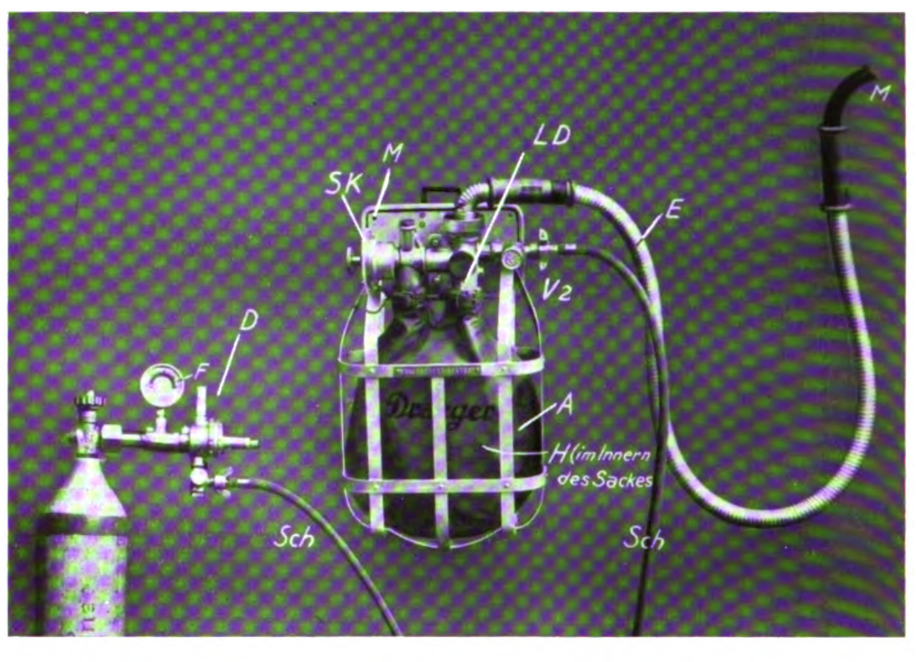


Abb. 2:
Dornier-Gerät zur Messung augenblicklicher Durchflußmengen.

der Skala i kann die Höhe der Flüssigkeitssäule im Schauglas und damit die in der Zeiteinheit das Meßgerät durchfließende Flüssigkeitsmenge gemessen werden. Steigrohr und Schauglas nebst Skala sind mit einer leicht abnehmbaren Glasglocke k überdeckt. Bei etwaigen Beschädigungen der an sich sehr soliden Glasglocke, oder wenn das Gerät überhaupt abgeschaltet werden soll zwecks Auswechslung etwa des Meßrohres d, wird das Küken b durch eine Drehung um 45 Grad in eine Stellung gebracht, bei der die Flüssigkeit durch Bohrung p direkt von A nach D fließt und das Gerät vollständig ausgeschaltet ist. Das normale Gerät gestattet ferner ohne weiteres den Anschluß zweier Kapillarleitungen zwecks Fernablesung, wobei Entfernungen bis zu 10 m ohne weiteres überbrückbar sind, auch können gleichzeitig mehrere Fernablesegeräte oder schreibende Geräte angeschlossen werden. Die Fernablesung beruht auf der Messung des Unterschiedes der Drucke in dem Windkessel c und in der Glasglocke k und kann sowohl pneumatisch als auch hydraulisch erfolgen. Für beliebig große Entfernungen ist eine elektrische Übertragung durch Zwischenschaltung einer besonderen Armatur ebenfalls möglich. Ist das Gerät vor oder hinter einer sehr stark stoßweise arbeitenden Pumpe einzuschalten, so ist es vorteilhaft, einen Dämpfer vorzubauen, um die gewünschte Ablesegenauigkeit zu wahren, im übrigen ist das Gerät vollkommen unabhängig von dem in der Leitung herrschenden Druck und kann deshalb sowohl in Saug-, wie in Druckleitungen angeordnet werden. Normalerweise wird es gebaut für einen Druck von 1 atü, da für Motorenprüfstände der Druck von 0,3 atü kaum überschritten wird, kann aber ohne Schwierigkeit auch für beliebig größere Drucke hergestellt werden. Wie es unabhängig ist von Drucken in der Leitung, so spielt auch die Temperatur der Flüssigkeit keine Rolle, auch das spezifische Gewicht der zu messenden Flüssigkeit ist innerhalb der Grenzen 0,6—1,0 ohne Einfluß. Lediglich bei Verwendung von Flüssigkeit mit größerer Zähigkeit, wie dickflüssige Oele u. dgl., muß das Gerät durch Einsetzen eines anderen Meßrohres der jeweiligen Zähigkeit angepaßt und entsprechend geeicht werden. Das normale Gerät wird mit einem Meßrohr geliefert und ist verwendbar für Durchflußmengen von 50 bis 250 l/h bei einer Anschlußlichte von 20 mm. Durch Auswechseln der Meßröhre, was jederzeit und von jedermann gemacht werden kann, kann jeder andere Meßbereich zwischen 0 und 350 l/h erzielt werden. Für Durchflußmengen über 30 l/h ist ein größerer Typ als der dargestellte zu verwenden. Bild 2 zeigt das normale Gerät, sein Gewicht ist in Schwermetallausführung rd. 4,50 kg, in Leichtmetallausrüstung 2,0 kg. Die Meßgenauigkeit des Gerätes beträgt im ungünstigsten Falle ± 2%, normal ± 0,25%.

Das lungenautomatische Höhenathemgerät, System „Dräger"



Der seinerzeit als Weltrekord vom Deutschen Luftrat und von der F. A. I. anerkannte Höhenflug des Piloten der Junkers-Flugzeugwerke A.-G. (Dessau), Willy Neuenhofen, erreichte 12 739 m. Diese Höhe wurde erflogen mit dem Flugzeugtyp W 34 L und mit dem lungenautomatischen Höhenatemgerät Dräger, das mit einem Sauerstoffzylinder aus Lautal ausgerüstet ist.

Bei diesem Rekordflug und den vorhergehenden Versuchsflügen wurde zum ersten Male das lungenautomatische Höhenatemgerät System Dräger im Flugzeug systematisch erprobt.

Neu war des weiteren bei diesen Flügen die Benutzung eines Sauerstoffzylinders aus Leichtmetall für das Atemgerät.

Der Sauerstoffzylinder kann entweder aus Leichtmetall oder aus Stahl hergestellt sein. Bei der Wahl eines Leichtmetallzylinders ergibt sich für die 2-Liter-Flasche eine Gewichtsersparnis von nahezu 2 kg.

Der im Zylinder unter hohem Druck zusammengepreßte Sauerstoff wird auf Gebrauchsdruck entspannt durch das Druckreduzierventil D.

Der auf Gebrauchsdruck entspannte Sauerstoff wird durch eine Schlauchleitung Sch der lungenautomatischen Dosierungseinrichtung LD zugeführt. Deren Hauptbestandteil ist der Atembeutel A mit eingebautem, doppelarmigem Hebel.

An die Dosierungsleitung LD ist der weite Einatmungsschlauch E mit Mundstück M angeschlossen. Bei der Einatmung wird durch den Einatmungsschlauch die Luft aus dem Atembeutel herausgesogen. Die durch eine Blechplatte steifgemachte Seitenwand des Atembeutels drückt alsdann gegen den doppelarmigen Hebel, dieser Hebel öffnet dann ein Luftzuführungsventil, das dem unter Druck stehenden Sauerstoff aus der Schlauchleitung Sch., dem Reduzierventil D und dem Vorratszylinder den Zutritt zum Atembeutel solange gestattet, bis der Atembeutel wieder gut gefüllt ist. Dieser Zustand tritt erst dann ein, wenn der Einatmungsvorgang beendet ist. Die Sauerstoffzufuhr wird also genau dem Bedarf der Lunge angepaßt. Auch bei diesem Gerät ist häufige Beobachtung des den Sauerstoffvorrat anzeigenden Finimeters F nötig.

Das lungenautomatische Gerät sollte nur mit Mundstück benutzt werden, da nur bei Benutzung eines Mundstücks die Erzielung des nötigen Unterdrucks im Atembeutel auch unter den erschwerenden Verhältnissen in großen Höhen (Kälte usw.) gesichert ist.

Das Gerät wird zur Zeit geliefert mit einer verstellbaren Mischeinrichtung M, die es ermöglicht, in geringen Höhen dem Atemsack statt reinen Sauerstoffs ein Gemisch von Sauerstoff und atmosphärischer Luft zuzuführen. Je geringer die Höhe ist, desto geringer kann der Anteil des Sauerstoffs im Gemisch sein. Um die richtige Mischung zu erhalten, stelle man die Skala Sk von 1000 zu 1000 m auf die jeweils erreichte Höhe ein. Es empfiehlt sich, bei Höhenflügen von längerer Dauer schon bei 8 bis 9 km die Skala auf 10 km einzustellen, bei dieser Einstellung gelangt nur noch reiner Sauerstoff in den Atembeutel.

Wichtig ist bei Benutzung aller Höhenatemgeräte, die unter Verwendung von Preßsauerstoff arbeiten, daß möglichst wasserfreier Sauerstoff verwandt wird, da sonst die Gefahr des Einfrierens für die Reduzierventile besteht.

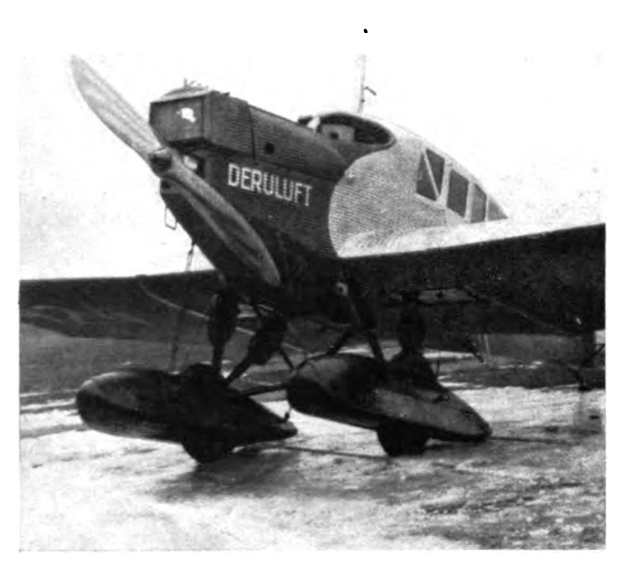
Deruluft-Versuche mit Kombinationsstartgestellen

Die Deutsch-Russische-Luftverkehrs-Gesellschaft hatte eine Reihe deutscher Flugzeugwerke angeregt, in gemeinsamer Arbeit mit ihr ein Startgestell für Verkehrsflugzeuge zu schaffen, das während des Fluges entsprechend den zu erwartenden Verhältnissen auf dem Boden auf eine Räder- oder eine Kufenlandung einzustellen ist. Als einzige Flugzeugbaufirma von allen deutschen Werken gingen die Junkers-Werke auf diese Anregung ein und stellten nach sorgfältigen Vorbereitungen eine Versuchsausführung her. Diese ist vor kurzem in Königsberg durch den Flugleiter der Deruluft auf ihre Verwendungsfähigkeit geprüft worden und hat diese Probe hervorragend bestanden. Es handelt sich bei der neuen Konstruktion um eine Kombination eines Kufengestelles mit einem gewöhnlichen Räderstartgestell, die durch einen Kabelzug vom Führersitz für eine der

beiden Landungsarten einzustellen sind. Die Räder sind auf einem Exzenter gelagert, der sie in einem Schlitz der stromlinienförmig verkleideten Kufen hoch oder tief stellt. Die Kufen, die fast wie Schwimmer aussehen, werden durch Gummikabelzüge in ihrer Lage gehalten. Sie sind nicht nur für Landungen auf schneebedecktem Gelände zu verwenden, sondern auch bei Landungen auf sumpfigem Boden, wobei sie einen sonst unvermeidbaren Überschlag des Flugzeuges bei der Landung ausschalten.

Die Prüfung ergab, daß diese Einrichtung ohne besondere Mühe vom Piloten bedient werden kann, also völlig unabhängig von der Anwesenheit eines Bordmonteurs ist. Weiter verschlechterte sie, trotz ihres nicht geringen Gewichtes die Flugeigenschaften nicht erheblich. Die als Versuchsflugzeug verwendete Junkers-F. 13 erlitt eine Geschwindigkeitseinbuße von 190 km in der Stunde auf 175 km in der Stunde. Steigfähigkeit und Landegeschwindigkeit wurden kaum beeinflußt: Start in acht Sekunden, Landung in 13 Sekunden. Die sonstigen Flugeigenschaften, wie die Steuerfähigkeit usw. ließen nichts zu wünschen übrig.

Die Versuche werden weiter fortgesetzt. Mit dieser Konstruktion sind die Schwierigkeiten für Start und Landung behoben, die besonders in den Übergangsjahreszeiten und beim Fliegen auf großer Strecke für den Luftverkehr eintraten. VOP.



Die schwimmerähnlichen Schneekufen am Kombinations-Fahrgestell.

Brauchen wir neue Antiklopfmittel?

Von Dipl.-Ing. Lion-Berlin

Je größer, entsprechend der technischen Entwicklung der letzten Jahre, die Bedeutung der Klopffestigkeit von Kraftstoffen und Motoren im Kraftfahrzeugbetrieb wird, desto öfter tauchen in der Fachpresse Nachrichten auf von neuen „Antiklopfmitteln", deren Wirkungsweise manchmal um so fabelhafter geschildert wird, je weniger die Zusammensetzung dieser Mittel überhaupt irgendeine Antiklopfwirkung als wahrscheinlich erscheinen läßt. So wurde, nach Pressemeldungen beim Langstreckenflug der französischen Flieger nach Brasilien Ende des vorigen Jahres ein neuer Kraftstoff verwendet, dessen Zusammensetzung ungewöhnliche Kompressionsfestigkeit verbürgen sollte. Und zwar sollten angeblich zu 200 l Benzin 30 Milligramm Bleinitrat und etwas Methylchlorid zugesetzt worden sein.

Falls ein Flugzeugführer auf den Gedanken kommen sollte, sich nach diesem Rezept einen ungewöhnlich klopffesten Kraftstoff herzustellen, so würde er zweifellos sehr enttäuscht sein. Abgesehen von einer metallischen Verschmutzung des Kolbens und Zylinderinnerns würde er wahrscheinlich gar nichts wahrnehmen und wenn, dann bestimmt nichts günstiges und ganz gewiß keine Erhöhung der Klopffestigkeit seines Brennstoffes. Denn Bleinitrat ist im Benzin überhaupt nicht löslich und wirkt nicht klopfhemmend, sondern, im Gegenteil, klopfpeitschend, also die Kompressionsfestigkeit herabsetzend. Und welche Bedeutung ein Zusatz von Methylchlorid zum Kraftstoff haben soll, ist vollkommen unklar. Mann kann wohl annehmen, daß es sich bei dem Kraftstoff der französischen Flieger um nichts anderes handelt als um ein Benzin mit Tetra-Ethylblei-Zusatz, dessen Kompressionsfestigkeit durch einen metall-organischen Zusatz erhöht worden ist. In ähnlicher Weise wird ja in Deutschland Benzin durch Eisencarbonyl kompressionsfester gemacht.

Den metall-organischen Zusätzen als „Antidetonantia" zum Kraftstoff wird ja — ob mit oder ohne Berechtigung, sei dahingestellt — der Vorwurf gemacht, daß die Kolben und Zylinder durch metallische Niederschläge bei der Zersetzung schädigen. Von einem in einem süddeutschen Laboratorium entwickelten und neuerdings auf den Markt gebrachten Antiklopf-Zusatzmittel ist nun im Hinblick auf derartige Behauptungen gesagt worden, es enthalte keinerlei metallische Bestandteile und seine Antiklopfwirkung beruhe auf organischen Zusätzen. Eine Erhöhung der Kompressionsfestigkeit durch diese Mittel hat sich allerdings bisher nicht beweisen lassen, dagegen scheint, wie Analysen ergeben haben, auch dies neue Antiklopfmittel nicht frei zu sein von organischen, also wohl von metallischen Zusätzen, die in gewissen Verbindungen ja wie gesagt zweifellos kompressionserhöhend wirken.

Die schädigende Wirkung metallischer Niederschläge im Zylinderinnern ist, wie schon ausgeführt, noch umstritten. Sicher ist dagegen die giftige Wirkung der Zersetzungsprodukte gerade des oben erwähnten amerikanischen Tetra-Ethylbleies auf den menschlichen Organismus. Das Ethyl-Gasolin ist infolgedessen nicht einmal in Amerika überall von den Behörden als Kraftstoff zugelassen. In Europa hat sich als einfachstes Mittel zur Kompressionserhöhung bisher vor allem andern das Benzol oder auch in geringerem Umfang der Spiritus durchgesetzt. Beide Stoffe sind Brennstoffe, also Kraftstoffe wie das Benzin. Sie wirken nicht, wie die metallischen oder auch nichtmetallischen Zusätze durch ihre Gegenwart beim motorischen Verbrennungsprozeß, kom-

pressionserhöhend, sondern sie sind selbst hochwertige Kraftstoffe, die an sich sehr kompressionsfest sind, die also auch in hochprozentigen Mischungen mit weniger klopffesten Benzinen, Frühzündungen und Selbstzündungen außerhalb des motorischen Taktes und damit ungünstige Triebwerks-Beanspruchungen von vornherein ausschließen. Es handelt sich beim Vermischen mit kompressionsfesten Kraftstoffen im Gegensatz zu den in geringeren Mengen zugesetzten „chemischen Bremsen", nicht um ein Schutzmittel, sondern um eine tatsächliche Veredelung, und darin liegt der Unterschied. Die meisten Flugrekorde der letzten Jahre, bei denen es darauf ankam, aus Kraftstoff und Motoren das denkbar möglichste herauszuholen, wurden daher auch mit hochprozentigen Benzin-Benzolgemischen erzielt, u. a. die meisten Transozeanflüge und Dauerflug-Weltrekorde. — Ein „dringendes Bedürfnis" nach neuen Antiklopfmitteln liegt also augenblicklich kaum vor. Lion.

Bemerkungen über die Nachprüfung von Luftschrauben durch optische Hilfsmittel

Von Dipl.-Ing. F. Weinig, Berlin

Wenn exzentrische Beanspruchungen durch fehlerhafte Wuchtung und falschen Sitz einer Luftschraube Ursache zu Kurbelwellenbrüchen und dadurch hervorgerufene Unfälle sind, so ist ihre ständige Nachprüfung auch im Betriebe durchaus wünschenswert.

Immer wieder begegnet man Vorschlägen, die zentrische Einstellung, einwandfreie Montage und etwaige Formänderungen der Schraube von Luftfahrzeugen auch im Betriebe durch optische Hilfsmittel zu beobachten.

Im allgemeinen wird hierbei an die Anbringung von Spiegeln und Verwendung von künstlichen Lichtquellen gedacht.

Auf den einzelnen Propellerflügeln sollen je ein oder einige kleinere Spiegel angebracht werden, und zwar so, daß sie völlig symmetrische Lage und Montage besitzen. Hierin ist die größte Schwierigkeit für die praktische Durchführung dieser Vorschläge zu sehen. Es ist ja nicht nur notwendig, daß diese Spiegel in gleicher Entfernung von der Propellermitte und auf dem gleichen zur Propellerachse senkrechten Durchmesser liegen, sondern daß auch alle Spiegelebenen die Propellerachse im gleichen Punkte schneiden und völlig symmetrische Spuren in eine Ebene, die zur Propellerachse senkrecht steht, besitzen.

Die Lage eines jeden der kleinen Spiegelchen ist also durch sechs Bestimmungsgrößen festgelegt. Da nun die Spiegel wohl in das Holz etwas eingelassen werden müssen, so dürfte die präzise Erfüllung dieser Bedingungen äußerste Schwierigkeiten bereiten.

Für die weitere Beurteilung dieser Vorschläge sollen einige optische Überlegungen dienen. Wir wollen uns jeden Propellerflügel als eine hochglanzpolierte, der einfacheren Betrachtung wegen überall völlig konvexe Fläche vorstellen. In jeder Lage des Propellers gibt es dann für ein Propellerblatt immer nur einen einzigen Punkt, in dem eine punktförmige Lichtquelle (etwa die Sonne) zum Auge eines Beobachters zurückgeworfen wird. Beim Weiterdrehen des Propellers wandert nun dieser Spiegelungspunkt längs des Propellerblattes weiter. Bei genügend schneller Drehung des Propellers erhält nun der Beobachter den Eindruck einer ganzen spiegelnden Linie.

Nehmen nun alle Propellerblätter bei der Umdrehung nacheinander die völlig gleiche Lage ein und sind sie kongruent, so müssen alle Spiegellinien für den Beschauer in eine einzige zusammenfallen. Dies muß von einem einwandfreien Propeller mindestens erfüllt sein.

Diese Bedingung genügt aber nicht. Es könnte nämlich vorkommen, daß die Propellerflügel infolge verschieden starken Materials oder verschieden schneller Ermüdung sich verschieden stark durchbiegen. Auch dann nehmen sie bei kleiner Durchbiegung nacheinander u. U. nahezu gleiche Lagen ein und die hervorgerufene Fehlrichtung ist nicht wahrzunehmen. Vielleicht ist gerade in dieser Erscheinung verschieden schneller Ermüdung die Ursache mancher bisher ungeklärten Propellerschäden zu suchen.

Sichtbar ist also nur, ob der Propeller an sich zentrisch sitzt und ob die einzelnen Blätter in ihrer Steigung und Profilgebung einander entsprechen. Aber selbst das genau zentrische Sitzen ist nur schwer festzustellen, da es sich nur um kleine Exzentrizitäten handeln kann, wenn man sie nicht schon an einem völlig unruhig laufenden Motor feststellen kann, und da die Spiegellinien praktisch ziemlich schlanke, ja oft fast gerade, zur Achse nur wenig geneigte Linien sind, deren Unterschied voneinander deshalb bei kleinen Exzentrizitäten also kaum wahrnehmbar ist.

Diese Beobachtungen macht man übrigens immer auch schon ohne Anbringung besonderer Spiegel im Sonnenschein, da die Propeller ein recht gutes Reflexionsvermögen besitzen. Die Vorschläge sehen aber meist nur einzelne Spiegelstellen vor. Für einen Beobachter kann jedoch die Spiegelung einer Lichtquelle hierin nur dann sichtbar sein, wenn er sich zufällig so aufgestellt hat, daß die für ihn und die Lichtquelle gerade geltende Spiegellinie durch den Kontrollspiegel geht.

Statt einer direkten Beobachtung wäre also deshalb nur die indirekte möglich, und zwar durch Aufstellung eines Schirmes, auf dem der Spiegelstrahl bei der Drehung des Propellers eine Lichtspur ergibt. Diese Lichtspur ist übrigens bei ebenem Schirm hyperbelartig und kein Kreis, wie es fälschlich manchmal angenommen wird.

Es dürfte aber auch durch diese Vorkehrungen kaum mehr feststellbar sein, als ohne solche im Sonnenschein oder in sonst einer Lichtquelle. Die Vorschläge scheinen deshalb nicht der Einführung für ständige Propellerprüfungen wert zu sein, da sich

1. Montageschwierigkeiten ergeben,
2. eine direkte Beobachtung nicht möglich ist,
3. die zu machenden Feststellungen sich so schon ergeben.

Für Laboratoriumsversuche, wo die direkte Beobachtung keine zu große Rolle spielt, können allerdings gewisse kleine Vorteile, die eben durch den Unterschied der Beobachtung bedingt sind, erzielt werden. Für ständige Betriebskontrollen muß dagegen der Versuch gemacht werden, grundsätzlich andere Untersuchungsmöglichkeiten aufzufinden



Goodyear-„Airwheel"



In fast zweijähriger Versuchsarbeit entwickelte die „Goodyear Tire and Rubber Co., Akron-Ohio" eine Niederdruck-Luftbereifung für Flugzeuge, die sich gut bewähren soll. Dieser „Über-Ballonreifen" dämpft den Landungsstoß erheblich ab und schont auch die Flugplätze. Das Gewicht des „Goodyear-Airwheel" hält sich in der Grenze der normalen Hochdruck-Bereifungen.

Die Versicherung im österreichischen Luftverkehr

Von Dr. **Hans Reif**, Wien. (Nachdruck verboten.)

Auf der Konferenz des Internationalen Transportversicherungsverbandes in Wien wurde auch die Frage der Aufnahme von Flugzeugkaskoversicherungen durch die österreichischen Versicherungsgesellschaften erörtert. Man entschloß sich aber, diese Versicherungssparte in Österreich vorläufig noch nicht aufzunehmen und führte als Begründung an, daß angesichts der ungünstigen Ergebnisse des Auslandes auch für Österreich nicht mit positiven Resultaten zu rechnen wäre. Für dieses Kaskoversicherungsgeschäft war ein separater vom Luftunfall- und Haftpflichtversicherungspool verschiedener Pool in Aussicht genommen, der im wesentlichen alle in Österreich arbeitenden Transportversicherungsgesellschaften umfassen sollte. Mit der auf die kürzeste Formel gebrachten offiziellen Begründung sind die tatsächlichen Momente, welche die Aufnahme dieser Sparte in Österreich nicht tunlich erscheinen lassen, kaum genauer gekennzeichnet. Es ist vor allem die Enge des als Objekt dieser Versicherung in Betracht kommenden Arbeitsfeldes, welche einen Prämienausgleich verhindern muß und schon mit Rücksicht auf die hohen Regien einen ungünstigen Ausgang erwarten lassen. In Österreich arbeiten die folgenden Fluggesellschaften: C. I. D. N. A. Paris, die Deutsche Luft Hansa A. G. Berlin, die Ungarische Luftverkehrs A. G. Budapest, die P. L. L. Aerolot Warschau, die Transadriatica S. A. Venedig und als einzige österreichische Gesellschaft die Österreichische Luftverkehrs A. G. Alle diese Anstalten haben im Jahre 1928 in Österreich 7858 Flüge durchgeführt, für die Zeit vom 1. Januar bis 30. September 1929 (größter Teil der Flugsaison) erreichte die entsprechende Zahl der Flüge 7987, der größte Teil davon entfällt

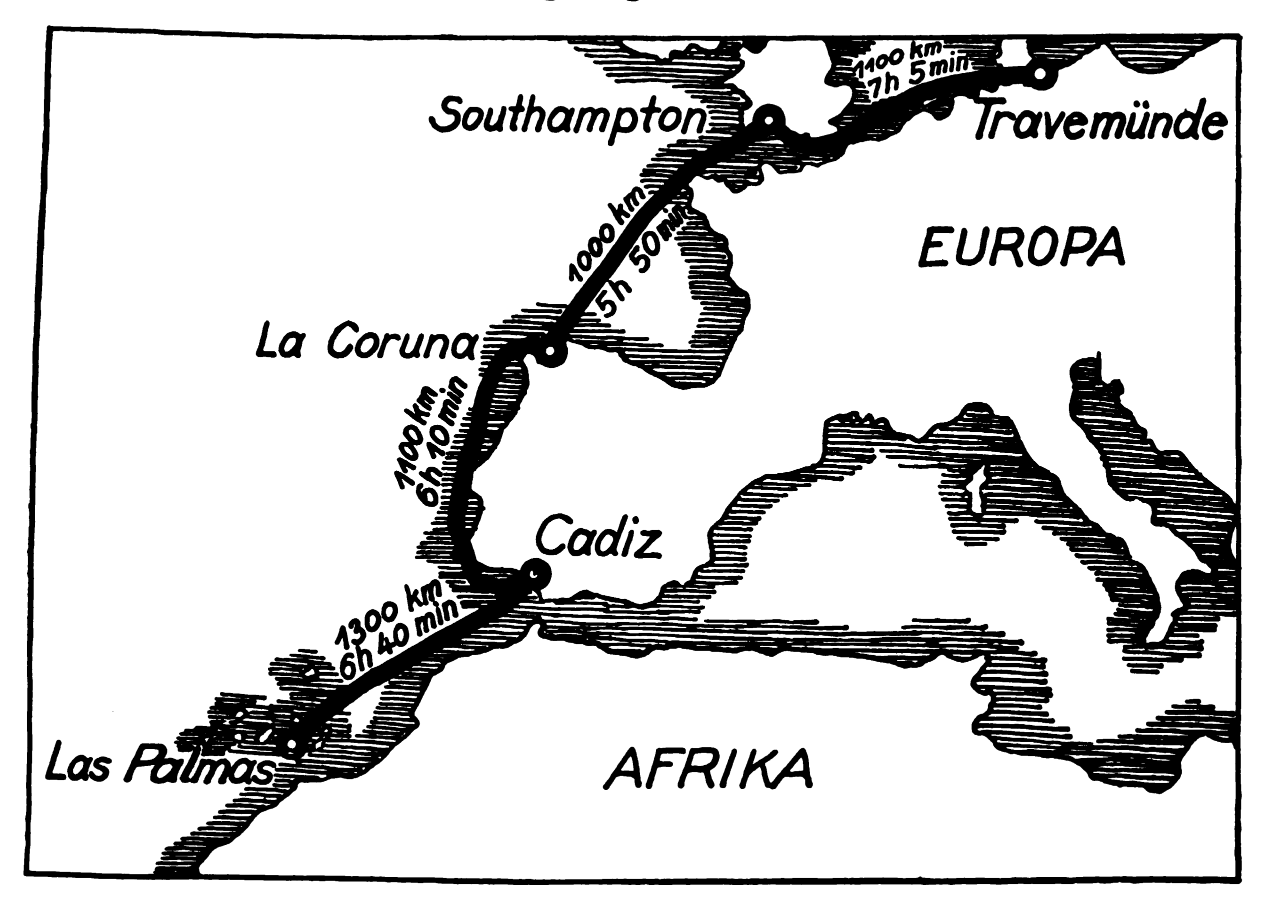
naturgemäß auf die ausländischen Luftverkehrs-Gesellschaften, die heute meist in ihren Heimatländern, jedenfalls aber im Auslande ihre Versicherungen begeben und die wohl auch dann nicht diese Policen bei österreichischen Instituten placieren würden, wenn diese Anstalten ebenfalls Flugzeugversicherungen tätigten. In Betracht käme also nur die österreichische Luftverkehrs A. G., welche heute für etwa 12 Maschinen bei einer großen deutschen Elementarversicherungsgesellschaft, die auch in Österreich vertreten ist, Kaskoversicherungen abgeschlossen hat. Diese Policen sind also beim deutschen Pool verankert, und selbst wenn hier eine Konkurrenz der österreichischen Versicherungsgesellschaften mit Rücksicht auf die Regierungssubventionen an die österreichische Luftverkehrs A. G. Aussicht auf Erfolg hätte, so wäre doch der Markt ein überaus enger.

Man würde bald jene Erfahrungen machen, die man in der Luftunfall- und Haftpflichtversicherung in Kauf nehmen mußte. Diese Sparte wird in Österreich seit 1926 durch einen Pool getätigt, welchem die österreichischen U.- u. H.-Versicherer, also Anglo Danubian, Anglo-Elementar, Anker, Bundesländer, Domus, Donau, Erste Einbruch, Erste Unfall, Erste Ungarische, Fonciere, Globus, Intern. Unfall, Cosmos, Mannheimer, die beiden Phönix, Steirer, Unisale, Vaterländische und Rhenania, Städtische und Zürich angehören. Die Rückversicherungen sind beim deutschen und englischen Pool begeben. Das Geschäft wurde auch in Österreich von den Gesellschaften gemeinsam getätigt, da ja keine statistischen Erfahrungen vorlagen. Man tut alles, um den Abschluß von Versicherungen zu erleichtern. Flugzeugunfallversicherungen können für ein Jahr oder für einzelne Flüge als selbständige Policen oder als Zusatzpolicen zu laufenden Unfallversicherungen getätigt werden. Die Policen kann man in der Form von Coupons bei den Fluggesellschaften, aber auch bei jeder einzelnen Anstalt erhalten. Die Prämien sind in annehmbarer Höhe gehalten. Für die Versicherungssummen von 20 000 Sh bei Todesfall, 30 000 Sh bei Invalidität und 10 Sh Tagegeld während eines Jahres wird für ein ganzes Jahr als Prämie einer Einzelpolice 270 Sh gerechnet. Für eine Zusatzpolice beträgt die Prämie bei den gleichen Versicherungssummen nur 67,70 Sh. Trotz aller dieser Bemühungen ist der Umfang dieser Versicherung ein recht geringer. Die Zahl der in Österreich Flüge absolvierenden Passagiere betrug vom 1. Januar bis 31. Dezember 1928 18 287, vom 1. Januar bis 30. September 1929 19 550. Die Zahl der absolvierten Flugkilometer erreichte in diesen beiden Perioden 2 013 000 resp. 2 206 000. Aber selbst von dieser nicht allzugroßen Anzahl von Flugpassagieren hat nur ein recht geringer Teil die Unfallversicherung bei den österreichischen Anstalten in Anspruch genommen. Was die Haftpflichtversicherung betrifft, so hat die österreichische Luftverkehrs A. G. 17 Flugzeuge gegen Haftpflicht versichert. Naturgemäß kann bei einem so kleinen Versicherungsstock kein Prämienausgleich eintreten, zum Glück hat es bisher in der österreichischen Luftunfallversicherung auch nicht einen einzigen Schadensfall gegeben. Ein einziger Unfall, der nicht einmal ein eigentlicher Katastrophenschaden sein müßte, kann das Geschäft bei der Enge des Marktes entscheidend beeinflussen. Dazu kommt noch, daß selbst bei diesem denkbar günstigsten Schadensverlauf die Regien angesichts des geringen Geschäftsumfanges erheblich ins Gewicht fallen, wenn sie auch durch die Verbindung mit dem normalen Unfallgeschäft vermindert werden.

Diese Ergebnisse des Luftunfall- und Haftpflichtgeschäftes zeigen die Gründe, warum das Luftkaskoversicherungsgeschäft nicht aufgenommen werden kann. Ein Prämienausgleich würde fehlen, die Sätze müßten daher entsprechend hoch gehalten werden und damit wären die österreichischen Gesellschaften gegenüber den ausländischen, insbesondere den deutschen, nicht konkurrenzfähig. Diese Tatsache wird noch dadurch akzentuiert, daß die Prämien in dieser, wie in den meisten Kaskosparten international niedrig sind und demgemäß das Geschäft in Ländern mit größerem Versicherungsstock — wie z. B. in Deutschland — bereits bei mäßigen Schäden schlechte Ergebnisse zeitigt.

Eine Bestätigung dieses Bildes ergeben auch die Erfahrungen in der Lufttransportversicherung. Diese Policen werden in Österreich nicht von einem eigenen Pool, sondern von den einzelnen, und zwar von fast allen Transportversicherern getätigt, wobei die Rückversicherungen ebenfalls nicht bei einem ausländischen Pool, sondern bei den normalen Rückversicherern der betreffenden Gesellschaften begeben werden. Der Markt, der für diese Warentransportversicherungen in Betracht kommt, ist nicht ganz geringfügig, aber ebenfalls recht eng. In der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1928 wurden in Österreich 777 135 kg Güter per Luft befördert, in der Zeit vom 1. Januar bis 30. September 1929 ist diese Gütermenge auf ca. 608 393 kg zurückgegangen. Von den 777 135 kg des Jahres 1928 entfielen 428 609 kg auf Transportgüter in engerem Sinn, 272 393 kg auf Reisegepäck, 42 743 kg auf Post und 33 390 kg auf Zeitungen. Die Versicherung dieser Gütermengen wird durch die Fluggesellschaften nur über Auftrag des Kunden also fakultativ vermittelt. Nach dem Automobilhaftpflichtgesetz haften nämlich die Fluggesellschaften in Österreich nicht für Schäden an beförderten Waren oder Personen, die üblichen Verschuldensfälle natürlich ausgenommen. Faktisch wird auch von diesen Gütern nur ein Teil versichert, der Prozentsatz ist zwar größer als bei den Passagieren, aber infolge der geringen Menge der beförderten Waren fällt die Versicherung nicht ins Gewicht. Die Prämiensätze sind um etwa 50% höher als die normalen Transportfälle, die Schadensergebnisse können bisher als günstige bezeichnet werden, während sie in anderen Ländern, wo das Geschäft ausgebreiteter ist, bekanntlich recht schlechte sind.

Dritter Luft Hansa-Erkundungsflug nach den Kanarischen Inseln



Ein den künftigen regelmäßigen Flugdienst nach den Kanarischen Inseln vorbereitender, zugleich dem Ausbau der ersten Etappe des Süd-Amerika-Flugverkehrs dienender Erkundungsflug, der ursprünglich mit einer Rohrbach „Romar" geplant war, hatte sein Endziel, die Kanarische Inselgruppe, vollkommen glatt und ohne Zwischenfall erreicht. Am 25. März ließ die „Deutsche Luft-Hansa" eines ihrer Dornier „Wal"-Flugboote, „Bremerhaven" D 1647, ausgerüstet mit zwei 600 PS B. M. W.-Motoren von Lübeck-Travemünde starten, um in Etappen über Southampton, La Coruna, Cadiz, die spanische, Westafrika vorgelagerte Inselgruppe, zu erreichen. Die Leitung des Fluges lag in den Händen des Leiters der Seeflugabteilung der Luft-Hansa, Otto Bertram. Flugkapitän Kiessner, der Navigations-Experte Ernst, ein Flugmaschinist und ein Flugzeugfunker bildeten die Besatzung.

Nachstehend kurz die Flugleistungen:

25. 3.	Travemünde—Southampton	10,30—17,35
26. 3.	Southampton—La Coruna	11,00—16,50
28. 3.	La Coruna—Cadiz	8,00—14,10
31. 3.	Cadiz—Las Palmas	6,50—13,30
2. 4.	Besuchsflug von Las Palmas nach Santa Cruz auf Teneriffa 50 Flugminuten	
4. 4.	Flug von Teneriffa nach Las Palmas 55 Flugminuten.	

Auf allen Zwischenlandeplätzen wurde die deutsche Besatzung auf das liebenswürdigste empfangen. Besonders zeigten sich die spanischen Kreise erfreut darüber, daß ein vielversprechender Anfang auf dem Flugweg nach Südamerika nun bereits im Zusammenwirken mit ihnen erfolgt. Die Aufenthalte auf den Zwischenlandeplätzen wurden zu Verhandlungen bezüglich eines regelmäßigen Dienstes und der für die Zukunft notwendigen Bodenorganisation benutzt. Gerade die Kanarischen Inseln sind berufen, einen wichtigen Pfeiler der Transozean-Luftbrücke zu bilden. Ausgezeichnete Wasserlandeplätze sind hier bei Gando auf der Insel Gran Canaria und bei Los Christianos auf der Insel Teneriffa gegeben. Alle Schiffahrtslinien von und nach Südamerika passieren die Kanarischen Inseln in nächster Nähe, so daß eine enge Zusammenarbeit zwischen Dampfer und Flugzeug bei dieser Inselgruppe hinsichtlich Postaustausch entweder aus der Luft, oder durch Überbringen mit Hilfsschiff ohne Schwierigkeit möglich ist. Auf der brasilianischen Seite haben gleichartige Versuche der Dampfer-Flugzeugkombination bei der Insel Noronha auch bereits durch das „Condor-Syndikat" stattgefunden, so daß durch Anwendung dieses Verfahrens die Postlaufzeit Deutschland—Südamerika immerhin von etwa 19 Tagen Dampferfahrt auf 10 bis 11 Tage herabgemindert werden kann. Weiterer Zeitgewinn ist dann zu erhoffen, wenn auch der südliche Ozean regelmäßig mit Luftschiffen oder auch einmal mit geeigneten Langstrecken-Flugbooten bewältigt werden kann. Die schnellste Postbeförderungsmöglichkeit von Deutschland nach Spanien ist zur Zeit der Landflugweg über Genf—Marseille—Barcelona bis Sevilla oder Cadiz. Der Luft-Hansa-„Wal" wird voraussichtlich einige Zeit nach Spanien „detachiert" bleiben und versuchsweise mehrmals die Strecke Spanien—Kanarische Inseln befliegen, um sich mit der ersten Ozeanetappe voll vertraut zu machen.

Zum dritten Male hat sich nun die deutsche Lufthandelsflagge bei den spanischen Freunden auf den Kanarischen Inseln gezeigt, jedesmal von den dortigen Behörden und Einheimischen als besonders gern gesehener Gast gefeiert. Man hat bei diesem letzten Fluge nicht vergessen, der leider verstorbenen Pioniere von Schröder und Albrecht zu gedenken, sind doch gerade sie die Wegbereiter auf dieser wichtigen Etappe Deutschland—Spanien—Kanarische Inseln gewesen. Zum Danke für die große Gastfreundschaft, welche die „Arado"-Besatzung seinerzeit in Teneriffa genossen hatte, überreichte Otto Bertram jetzt bei der „Wal"-Landung in Santa Cruz dem Inselgouverneur eine Ikarus-Statue als Geschenk der Luft-Hansa.



Der Dornier-Wal D 1647 der Deutschen Luft Hansa A.-G. im Hafen von La Coruna

Im engen Einvernehmen mit Spanien wird sich der Ausbau der Luftbrücke nach Südamerika vollziehen. Stützpunkte in Spanien und auf den Kanarischen Inseln dürften mit die festesten Stützen dieser Brücke bilden!

Wda.

24. Deutscher Luftfahrertag in Kassel

In der Zeit vom 20. bis 23. Juni stand Kassel im Zeichen der diesjährigen ordentlichen Mitgliederversammlung des „Deutschen Luftfahrt-Verbandes". Da der „24. Deusche Luftfahrertag" mit einer „Flieger-Wiedersehensfeier" des „Ringes Deutscher Flieger" verbunden war, hatten sich gegen 300 Luftfahrer, darunter viele alte Ballonfahrer und Sportflieger, aus ganz Deutschland eingefunden. Den Teilnehmern wurde seitens des „Niederhessischen Vereins für Luftfahrt" ein herzlicher Empfang bereitet.

Nach verschiedenen geselligen Veranstaltungen und vor allem zahlreichen Vorstands-, sowie Ausschußsitzungen eröffnete am Sonntag, dem 22. Juni, Staatsminister a. D. Dominicus, erster Vorsitzender des „D. L. V.", in der Stadthalle die eigentliche Mitgliederversammlung. Er verlas einige Telegramme prominenter Persönlichkeiten und begrüßte von den Erschienenen besonders Ministerialdirigent Brandenburg (R. V. M.), ferner die Vertreter Preußens, Bayerns, Sachsens und Württembergs, sowie die Behörden der Stadt Kassel, die Vertreter befreundeter Verbände und der Presse. Interessant waren die Ausführungen des verantwortlichen Leiters der Abteilung „Luftfahrt" im „R. V. M.". Brandenburg bedauerte, daß seine Dienststelle bisher wegen der bestehenden Verbote aus dem Versailler Vertrage die Luftfahrt nicht so habe fördern können, wie sie es gewollt habe. Vielleicht gebe die äußerst schnelle Entwicklung des Flugbetriebes mit Kleinflugzeugen aber die Hoffnung, daß dieser bald die bestehenden kleinen Zubringerlinien in einen privaten gewerbsmäßigen Personen- und Frachtverkehr umwandeln werde.

Bei der Erstattung des Jahresberichtes gedachte Staatsminister a. D. Dominicus zunächst der vielen Toten des Jahres 1929/30. Der „Statistische Rückblick 1929" wies u. a. recht interessante Zahlen auf: 45 000 Mitglieder sind in über 600 Vereinen, Gruppen usw. zusammengeschlossen. Der „D. L. V." besitzt einige 60 Freiballone, 300 Gleit- und Segelflugzeuge, sowie etwa 64 Vereinsflugzeuge, welche in 4858 Flugstunden 28 036 Flüge ausführten. Einen besonderen Aufschwung nahmen im abgelaufenen Geschäftsjahre in erster Linie diejenigen „D. L. V."-Vereine, die sich neben der „Deutschen Luftfahrt G. m. b. H." der Flugausbildung ihrer Mitglieder in vermehrter Weise annahmen. Anfangs September ds. Js. finden auf dem Berliner Zentralflughafen übrigens die „ersten deutschen Luftspiele" statt. Zum Ort der nächstjährigen Jubiläums-Tagung wurde Augsburg bestimmt. Erwähnenswert sind ferner noch die neuen Vereinbarungen zwischen dem „D. L. V." und dem „Deutschen Luftrate".

Im Anschluß an die vom ersten Vorsitzenden mit großem Geschick geleitete Haupttagung hielt Ministerialrat Prof. Ziertmann vom Preußischen Handelsministerium einen Vortrag über die „Bedeutung der gewerblichen Berufsschulen für die Entwicklung des motorlosen Fluges". Die Ausführungen zeigten, wie tüchtig man in einer Sache vorankommen kann, wenn der zuständige Referent sich mit innerer Überzeugung dafür einsetzt. Der bekannte süddeutsche Sportflieger Schlerf-Mannheim behandelte das Thema „Der Badisch-Pfälzische Verein als Beispiel der mustergültigen Organisation eines Luftfahrtvereins". Beide Vorträge wurden mit großem Beifall aufgenommen.

Der Nachmittag war äußerst wertvollen Gleit- und Segelflugvorführungen auf dem Dörnberg gewidmet. Den sich überaus zahlreich

eingefundenen Zuschauern wurde die Segelflugschule der Kasseler Vereins im vollen Betriebe gezeigt, ferner Flüge auf Hochleistungsmaschinen und technische Neuerungen (kleinstes und leichtestes Segelflugzeug, Flautensegler usw.). Mehrere Hochleistungsflugzeuge bewarben sich um die von der Stadt Kassel gestifteten Ehrenpreise für die längste Flugdauer. In dieser Konkurrenz siegte der bekannte Kasseler „Maxe" Kegel, während der eben aus England zurückgekehrte Wolf Hirth seine neueste, nach seiner Gattin benannte Maschine „Musterle", mit der er demnächst für längere Zeit nach Amerika geht, praktisch vorführte. Den Abschluß dieses Tages bildete der Festabend in der Stadthalle, bei dem allerdings die vorgesehenen künstlerischen Darbietungen infolge eines betrüblichen Todessturzes abgesagt wurden.

Für den Montag waren für die Festteilnehmer einige Gemeinschaftsfahrten in die nähere und weitere Umgebung, sowie eine Besichtigung des „Segelflugzeugbau Kassel", dessen Inhaber Gerhard Fieseler ist, vorgesehen. Wir „begnügten" uns mit einem Besuch der Anlagen des „Deutschen Kunstflugmeisters" im nahen Ihringhausen und sind — hocherfreut über die gewonnenen Eindrücke. Bei einer etwa 50 Mann starken Belegschaft liegt eine Zahl von Aufträgen, besonders aus dem Auslande, vor, um die mancher Motorflugzeuge bauende Betrieb das schmucke Werk beneiden dürfte. Für die Stellung Kassels in der deutschen Luftfahrt wird das Unternehmen Fieselers hoffentlich genug Gewähr dafür bieten, daß die jetzige Bedeutungslosigkeit dieser Stadt, die vor zwei Jahrzehnten bereits als Flugsport-Förderin mit in vorderster Linie stand, im Rahmen der heutigen Handelsluftfahrt nur ein vorübergehender Zustand ist. Dies wünschen wir nach den schönen in Kassel verbrachten Tagen den dortigen maßgeblichen Luftfahrt-Stellen!

Hauptmann a. D. Schreiber.

Zwanzig Jahre Luftfahrt!

Trotzdem man eine zwanzigjährige Betätigung auf einem Gebiete in unserer schnellebigen Zeit eigentlich keineswegs im allgemeinen ein Grund ist, Jubiläen zu feiern, liegt der Fall bei der Luftfahrt, deren Beginn nur wenige Jahre weiter zurückliegt, doch anders.

So hieß es denn am 28. Juni eines der ersten Piloten zu gedenken. Der Schweizer Albert Rupp, der gleich vielen anderen voll Begeisterung die Nachrichten von den ersten „fliegenden Menschen", von den Erfolgen eines Wright, Blériot und Farman vernommen hatte, trat vor zwanzig Jahren, am 28. Juni 1910, in Paris bei den Antoinette-Werken ein, um dort die Kunst des Fliegens gleich den Altmeistern auf den ersten primitiven Vögeln zu erlernen. In jenen Zeiten ging das Schulen ohne den heute üblichen behördlichen und polizeilichen Bürokratismus bedeutend schneller vonstatten und so vergingen nur wenige Wochen, bis Rupp seine Ausbildung erledigt hatte. Als die von Dr. Huth gegründeten Albatroswerke in Johannisthal zunächst von Antoinette die Lizenz zum Bau von Doppeldeckern in Deutschland erwarben, wurde der kaum 25jährige zum Einfliegen der nuen Apparate nach Berlin berufen. In Johannisthal konnte sich Rupp dank seiner außerordentlichen fliegerischen Fähigkeiten schon innerhalb kurzer Zeit die Stellung eines Chefpiloten und Einfliegers bei den Albatroswerken erringen. In dieser Eigenschaft sind dann mit der Vergrößerung der Werke hunderte von Flugzeugen von ihm abgeliefert worden. So war es z. B. auch Rupp, der den ersten Rundflug über Berlin ausführte und der als Einziger mit einem deutschen Flugzeug, einer Albatros, im Jahre 1912/13 am bulgarisch-serbischen Kriege teilnahm.

Später trat er als Chefpilot zur LVG in Johannisthal über und gewann 1913 den ersten, von der Schweizer Heeresverwaltung ausgeschriebenen internationalen Wettbewerb mit seinem LVG-Doppeldecker gegen eine große internationale Konkurrenz. Das siegreiche deutsche Flugzeug wurde Anfang 1914 auf der Landesausstellung in Bern gezeigt.

Während des Krieges bildete Rupp sowohl bei der LVG als auch bei Albatros Offiziere und Mannschaften zu Piloten für die Luftwaffe aus, bis er sich im Jahre 1916 selbständig machte.

Auf Grund seiner fliegerischen Praxis hatte er schon in den ersten Jahren seiner Tätigkeit als Flieger die Nachteile der Bolzennabe beim häufigen Auswechseln der Propeller erkannt und sich für den eigenen Gebrauch eine Nabe konstruiert, die er im Laufe der Zeit immer weiter vervollkommnete und 1916 zum Patent anmeldete. Infolge größerer Aufträge auf diese neue Nabe durch die Heeresverwaltung machte sich Rupp schon im gleichen Jahre selbständig und widmete sich von diesem Zeitpunkt an ausschließlich seiner Nabenfabrikation.

Heute ist die „Rupp-Nabe" längst ein feststehender Begriff geworden, und ist bei fast allen deutschen Flugzeug- und Motorenwerken in Gebrauch. Die deutsche Luft Hansa fliegt ausschließlich damit, Junkers, Dornier und Rohrbach, die Verkehrsfliegerschule, Heinkel usw. verwenden sie; Reichsverkehrsministerium und Versuchsanstalt empfehlen ausdrücklich die Rupp-Nabe. Selbstverständlich hat auch die Schweiz die Nabe eingeführt, Schwedens und Italiens Luftverkehrsgesellschaften führen sie, die Tschechoslovakei sowohl als auch die Türken erproben sie für ihre Militärflugzeuge.

Zwanzig Jahre harter Arbeit, zwanzigjähriger Erfahrung hat es bedurft, um diese Erfolge zu erringen. Und so darf man sicherlich den zwanzigjährigen Gedenktag dieses meist in der Stille wirkenden Luftfahrtpioniers, der den Führerschein Nr. 3 der Schweiz und Nr. 63 in Deutschland besitzt und dessen Name mit der Geschichte der Vorkriegsluftfahrt Deutschlands eng verknüpft ist, zum Anlaß nehmen, ihm auch in seiner zweiten Heimat für die nächsten zwanzig Jahre „Hals- und Beinbruch" zu wünschen.

— hera —

INTERNATIONALE UMSCHAU

Deutschland

Heinkel-Amphibien-Flugzeug

Die Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H. in Warnemünde haben jetzt das erste deutsche Amphibien-Flugzeug entwickelt. Es handelt sich um ein Verkehrsflugzeug für zwei Führer und vier Fluggäste. Wir werden in Kürze eine genaue Beschreibung der Amphibie veröffentlichen.

Neue deutsche Welt-Rekorde

Die Fédération Aéronautique Internationale (F. A. I.) hat gemäß Mitteilungen vom 24. und 25. Juni 1930 folgende Flugleistungen anerkannt:

Als Internationale Rekorde:

Klasse C, Leichtflugzeuge — 3. Kategorie.

Waldemar Voigt, mit Flugzeug der Akademischen Fliegergruppe Darmstadt D 18. Armstrong Siddeley „Genet Major"-Motor zu 100 PS, am 23. Mai 1930 in Darmstadt:

Höhe (Deutschland) 8142 m

Klasse C bis, Leicht-Wasserflugzeuge, — 1. Kategorie.

Wilhelm Zimmermann, mit Passagier Schinzinger, auf Wasserflugzeug Junkers J 50 W, mit Armstrong Siddeley „Genet"-Motor 85 PS, am 4. Juni 1930 in Dessau:

Höhe (Deutschland) 4614 m

3. Kategorie.

Wilhelm Zimmermann auf Wasserflugzeug Junkers J 50 W mit Armstrong Siddeley „Genet"-Motor 85 PS, am 4. Juni 1930 in Dessau:

Höhe (Deutschland) 5652 m

1. Kategorie.

Alfred Grundke, mit Passagier Gottlieb Pfeiffer, auf Wasserflugzeug Junkers J 50 W mit Armstrong Siddeley „Genet"-Motor 85 PS, am 6. Juni 1930 in Dessau:

Dauer in geschlossener Bahn (Deutschland) 8 St. 27 Min

Entfernung in geschl. Bahn (Deutschland) 900,180 km.

Geschwindigkeit über 100 km (Deutschl.) 164, 309 km/Std.



Die Piloten Voigt und Neininger der akademischen Fliegergruppe Darmstadt, die auf dem Flugzeugmuster D 18 mit Armstrong-Siddeley „Genet"-Motor eine Höhe von 8142 m und eine Stundengeschwindigkeit von 214,84 km erreichten.

Professor Dr. h. c. Hugo Junkers Ehrensenator der Technischen Hochschule München

Anläßlich der akademischen Jahresfeier der Technischen Hochschule München wurde, wie ein großer Teil der deutschen Presse bereits meldete, Professor Junkers in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung des Flugzeugbaues zum Ehrensenator ernannt.

Dornier-Flugzeuge im Weltluftverkehr 1929

Leistunen auf den Strecken der Deutschen Luft Hansa

Die Flugzeuge vom Typ Dornier-Merkur wurden auf fast allen langen Strecken der DLH eingesetzt und die Flugboote Wal und Superwal kamen fast ausschließlich auf den von der DLH betriebenen Seestrecken zum Einsatz. Während des Wertungsjahres war kein tödlicher Unfall mit den vorerwähnten Flugzeugtypen zu verzeichnen.

Nachstehend eine Übersicht über die mit Dornier-Flugzeugen erzielten Betriebsergebnisse:

	Kilometer	Passagiere	Gepäck kg	Fracht kg	Post kg
Merkur	1716420	15400	122240	162840	46550
Wal	203910	1650	13120	17480	4500
Superwal	4810	90	690	920	260

Leistungen auf den Strecken der Deruluft

Die Regelmäßigkeit in dem mit Dornier-„Merkur" durchgeführten planmäßigen Streckendienst im Jahre 1929 hat den sehr günstigen Prozentsatz von 98,3% erreicht. Es war kein tödlicher Unfall zu verzeichnen und auch alle beförderten Güter und die Post haben ordnungsgemäß ihr Ziel erreicht.

Der Streckendienst wurde im Jahre 1929 in der Zeit vom 15. Mai bis 31. Oktober durchgeführt.

Die in Klammern eingesetzten Zahlen stellen die Beteiligung des Flugzeugtyps Dornier-„Merkur" dar:

Geflogene Kilometer im planmäßigen Streckendienst 816 000 (592 698).

Beförderte Passagiere im planmäßigen Streckendienst 2692 (2146).

Beförderte Post in Kilogramm 16 711 (11 484).

Bezahlte Fracht und Gepäck in Kilogramm 60 015 (47 755).

Sonstige Lasten und Gepäck in Kilogramm 18 440 (14 492).

Leistungen auf den Strecken der Societa Anonima Navigazione Aera-Genua

Während der Betriebszeit von 3 Jahren und 9 Monaten war kein einziger Personenschaden zu beklagen und sowohl die Post, als auch Güter und das Gepäck erreichten stets regelmäßig ihr Ziel.

Wie aus der Aufstellung ersichtlich ist, wurde auf der täglich beflogenen Linie Genua — Palermo im vergangenen Jahre eine 96%ige Regelmäßigkeit erzielt, ein sehr erfreuliches Ergebnis, das außer der Besatzung besonders den Flugeigenschaften der Kabinenwale, deren weitere hauptsächliche Eigenschaft in der guten Seetüchtigkeit besteht, zuzuschreiben ist.

Neue Fliegerschule

Der Autofahrschule Eibl in München wurde eine private gewerbliche Fliegerschule angegliedert. deren Leitung der bekannte Kriegsflieger von Schleich übernommen hat.

Einnebelung des Flughafens Travemünde

Vor kurzem wurde in Travemünde der Versuch gemacht, den Flughafen gegen Fliegersicht einzunebeln. Die Versuche können als überaus gut gelungen bezeichnet werden, da die unter der Nebelwand liegenden Gebäude durch die 12 Minuten dauernde Einnebelung vollkommen unsichtbar waren.

Photo-Atlantic



Programmerweiterung der Deuta-Werke G. m. b. H., Berlin

Die Deuta-Werke, Berlin, haben die Tachometerfabrik Wilhelm Morell, Leipzig, ihrem Betrieb angegliedert. Außer ihren Wirbelstrom-Tachometern stellen die Deuta-Werke jetzt auch die bekannten auf der Fliehkraft beruhenden Morell-Apparate her, die unter ihrem bisherigen Namen auf den Markt gebracht werden sollen.

Luft-Reklame Gesellschaft m. b. H.

Sitz Hamburg. Gesellschaftsvertrag vom 4. Dezember 1929. Gegenstand und Zweck der Gesellschaft ist a) Aufbau und Betreibung eines volkstümlichen Luftreklamedienstes mit Flugzeugen, Fallschirmen und Ballonen. Durchführung von Flugveranstaltungen aller Art, b) Aufbau und Betreibung eines Lufttaxenunternehmens, c) Aufbau und Betreibung eines neuzeitlichen Fliegerschulbetriebs. Stammkapital: 20 000 RM. Geschäftsführer: Martin Jakobus Walberg, Flugzeugführer, zu Hamburg. Er ist alleinvertretungsberechtigt.

Neue Leuchtfeuer für die Nachtflugstrecke Berlin—Königsberg

Die Signaldienst für Luftverkehr G. m. b. H., die die Bodenorganisation der Nachtflugstrecken unterhält, wird im Laufe dieses Jahres die Nachtbefeuerung auf der Strecke Berlin — Königsberg modernisieren. Ein Teil der Neon-Feuer sowie einige Gasfeuer am Frischen Haff sollen durch moderne Drehfeuer ersetzt werden, wie sie auf der jüngsten Nachtflugstrecke Berlin — Halle bereits eingeführt sind. Die Drehfeuer sind mit Scheinwerferlampen von 5000 Watt ausgerüstet und haben wesentlich geringere Betriebskosten als die gewöhnlichen 1000-Watt-Feuer.

Die Betriebsergebnisse der SCADTA

(Deutsch-Kolumbianische Luftverkehrsgesellschaft) weisen, wie aus den nachfolgenden Statistiken ersichtlich, für das Jahr 1929 wiederum eine Steigerung der Frequenzen auf den SCADTA-Fluglinien in Kolumbien, Ecuador und Panama (S.-A.) auf:

	1928	1929
Flugkilometer	929 354	1 268 703
Beförderte Luftpost (Briefe, Postkarten, Drucksachen, Gefchäftspapiere) in Kilogramm	49 950	64 620
Anzahl der beförderten Passagiere	6 056	6 578
Gesamte beförderte Nutzlast in kg	426 170	606 810

Die SCADTA-Flugzeuge haben im Jahre 1929 im regelmäßigen Verkehr mit mehr als 1¼ Million Flugkilometern eine Strecke gleich dem 31fachen Erdumfange bewältigt und hierbei eine Luftpostmenge befördert, welche gewichtsmäßig etwa 4 Millionen Briefen entspricht.

Der Flugdienst wurde, wie in den früheren Jahren so auch im Jahre 1929, von der SCADTA mit hundertprozentiger Regelmäßigkeit durchgeführt.

Gelegentlich des Ablaufes des ersten Dezenniums seit der im Jahre 1919 erfolgten Gründung der SCADTA mag es interessieren, die in den vergangenen 10 Jahren bewältigten Flugleistungen zu erfahren. Sie betragen:

Flugkilometer	4 369 374
Beförderte Luftpost (Briefe, Postkarten, Drucksachen, Geschäftspapiere) in Kilogramm	214 370
Anzahl der beförderten Passagiere	24 332
Gesamte beförderte Nutzlast in Kilogramm	2 049 660

Das Fluglinienetz der SCADTA hat in den vergangenen 10 Jahren eine Erweiterung von anfangs 900 km auf nunmehr über 5000 km Fluglinienlänge erfahren und verbindet die wichtigsten Städte Kolumbiens untereinander, sowie Kolumbien mit seinen Nachbarländern Ecuador und Panama.

Luft Hansa—Nordbayerische Verkehrsflug A.-G.

Die seit Monaten in der Schwebe befindlichen Verhandlungen zwischen den beiden Luftverkehrs-Gesellschaften „Deutsche Luft Hansa" und „Nordbayerische Verkehrs-Flug A.-G." sind nunmehr endgültig abgeschlossen worden. Ein Interessengemeinschaftsvertrag mit einer vorläufigen Dauer von drei Jahren sieht bei getrennter Organisation und getrennten Aufgabenkreisen eine enge Zusammenarbeit der beiden Unternehmen vor.

Feierlicher Empfang des „Bremen"-Flugzeuges in Boston

Das auf dem Lloyddampfer „Bremen" stationierte Heinkel-See-Postflugzeug D. 1717 „New York" führte kürzlich den ersten Katapultflug nach Boston durch. Das Flugzeug unter Führung von Flugkapitän von Studnitz wurde ca. 400 Seemeilen vom Flughafen Boston entfernt katapultiert und landete 5 Stunden später in Boston, wo ihm und seiner Besatzung ein festlicher und herzlicher Empfang seitens der maßgebenden amtlichen Persönlichkeiten bereitet wurde.

Am nächsten Tage nahmen Flugkapitän von Studnitz und sein Funker Kirchhoff als Ehrengäste der Stadt Boston an einer Kadettenparade teil, der ein Lunch im Rathaus folgte. Bürgermeister Curley überreichte bei dieser Gelegenheit Flugkapitän von Studnitz für den Dampfer „Bremen" eine Erinnerungsstatue, von der der Flugzeugführer und sein Funker Kirchhoff kleine Kopien erhielten. Die Statue trägt folgende Inschrift: „Dem Norddeutschen Lloyd für Dampfer „Bremen" überreicht von der Stadt Boston. Hon. James M. Curley, 5. Juni 1930.



Kapitän Ziegenbein von der „Bremen" und Flugkapitän von Studnitz der D. L. H.

Photo: Norddeutscher Lloyd.

Flughafen Berlin-Tempelhof, Juni 1930

Im Monat Juni starteten und landeten im planmäßigen Luftverkehr 1429 Flugzeuge. Sie beförderten 4661 Personen, 116 440 kg Fracht und 65 708 kg Post.

Im Fracht- und außerplanmäßigen Luftverkehr starteten und landeten 2591 Flugzeuge, wobei 3596 Personen und 610 kg Fracht befördert wurden.

Vom Hamburger Flughafen

Im planmäßigen Streckenverkehr starteten und landeten insgesamt 484 deutsche und 278 ausländische Flugzeuge. Befördert wurden 2120 Fluggäste. An Gepäck, Fracht, Post und Zeitungen wurden befördert 97 177 kg.

Im außerplanmäßigen Luftverkehr starteten und landeten 132 Flugzeuge mit 159 Fluggästen von 5270 kg Nutzlast.

Der weitere Ausbau der Flughafen-Anlagen nimmt ungehindert seinen Fortgang.

Flughafen Wiesbaden—Mainz

Während die Inbetriebnahme des Flughafens der Städte Wiesbaden und Mainz erst im Dezember 1929 ausgesprochen wurde, war die Möglichkeit des Anflugs schon zum 21. Mai 1929 gegeben. Im Jahre 1929 haben den Flugplatz 99 Flugzeuge angeflogen und 95 den Flugzlatz wiederum verlassen, wobei insgesamt 162 Personen befördert wurden. Von diesen Flugzeugen verblieben 4 am Platze, zu welchen noch 2 weitere auf dem Landwege eintrafen. Mit den auf dem Flughafen zeitweilig oder auch dauernd anwesenden Flugzeugen wurden insgesamt 597 Rundflüge ausgeführt, wobei 1040 Personen befördert wurden. Die sehr starke Beteiligung an den Rundflügen durch Einwohner der Städte Wiesbaden und Mainz, sowie auch durch Fremde, beweist, daß diese Rundflüge als Dauereinrichtung sich bewähren werden, und dementsprechend ist nunmehr auf dem Flugplatz ein Kabinenflugzeug für Rundflüge untergebracht.

Außerdem wird der Bedarfsverkehr weiter gefördert werden, während eine planmäßige Luftverkehrslinie von Baden-Baden über Karlsruhe — Mannheim nach Köln und Düsseldorf seit 1. Mai in Betrieb ist.

11. Rhön-Segelflug-Wettbewerb

Der diesjährige 11. Rhön-Segelflug-Wettbewerb, den die Rhön-Rositten-Gesellschaft wieder als internationalen Wettbewerb ausgeschrieben hat, findet in der Zeit vom 9. bis 24. August 1930 auf der Wasserkuppe statt. Der Zeitpunkt ist mit Rücksicht auf den Europäischen Rundflug, welcher am 7. August beendet sein wird, etwas später gelegt als im vergangenen Jahr. Der Wettbewerb kann auch in diesem Jahre aus finanziellen Gründen nur als Wettbewerb für Fortgeschrittene abgehalten werden; doch sind auch Anerkennungsprämien für die Schulung von Jungfliegern in Aussicht genommen.

Bis zum Meldeschluß Mitte Juli zum „11. Rhön-Segelflug-Wettbewerb" lagen bereits 39 Nennungen vor. Diese Zahl wird sich jedoch noch um einige Nennungen bis zum Nachmeldeschluß am 26. Juli erhöhen, so daß die nach der Ausschreibung zugelassene Anzahl von 40 Flugzeugen bestimmt erreicht wird.

„Hindenburg-Pokal 1929"

Der Hindenburg-Pokal 1929 wird nach dem Vorschlage des Beirates dem Führer und Besitzer eines Flugzeuges „Bauart Klemm, Baumuster L 25 I mit 40 PS Salmson-Motor, Baumuster AD 9", Diplom-Ing. Wolfgang Hirth, Stuttgart, für seine Flüge um den Hindenburg-Pokal, insbesondere für die bei schwierigster Wetterlage durchgeführte Alpenüberquerung zugesprochen. Die Gesamtstrecke der Flüge um den Hindenburg-Pokal betrug 13 823 km.

Die Zusatzprämie von 10 000 RM wurde entsprechend den Bestimmungen der Ausschreibung unter die Besitzer der Flugzeuge verteilt, die Hirth bei seiner Bewerbung benutzte.

Eine schneidige, junge Pilotin

Die ert 22 Jahre alte englische Sportfliegerin, Amy Johnson, startete mit einem Sportflugzeug des bekannten „Moth"-Typs allein zu einem Fernfluge London—

Australien. Ihre Absicht, den seinerzeit von dem englischen Piloten Bert Hinkler aufgestellten Rekord für die Zurücklegung dieser Strecke von 14 Tagen zu schlagen, erreichte sie jedoch nicht, sondern brauchte, da sie verschiedentlich infolge von Motorstörungen aufgehalten wurde, 19 Tage. Immerhin stellt diese Leistung der jugendlichen Engländerin, die sowohl in ihrem Mutterlande als auch in Australien mit großen Ehrungen bedacht wurde, eine außerordentliche fliegerische Tat dar, die so leicht nicht wiederholt werden wird.

Hauptversammlung der D. V. L.

Die D. V. L. hielt am 18. Juli ihre diesjährige Hauptversammlung ab. Prof. Dr. Ing. Hoff referierte über die allgemeine Entwicklung und brachte dabei zum Ausdruck, daß die ständige Verzögerung der geplanten Verlegung der Anstalt von Adlershof nach Britz bei Berlin für die Anstalt sehr hinderlich und der notwendige Ausbau mancher Forschungsanlagen dadurch verhindert worden sei. Die Abteilungsleiter Dr. Ing. Seewald und Dr. Ing. Thalau hielten interessante Vorträge aus ihren Arbeitsgebieten.

XIX. Ordentliche Mitglieder-Versammlung der W. G. L.

Die diesjährige Mitglieder-Versammlung der W. G. L. findet nicht in Wien, sondern in Breslau in der Zeit vom 10. bis 13. September statt. Das umfangreiche Vortragsprogramm verspricht einen interessanten Verlauf der Tagung.

Zentralbibliothek der deutschen Luftfahrt

(Moedebeck-Bücherei.) Die WGL. teilt mit:

Aus gelegentlichen mehrfachen Äußerungen haben wir entnommen, daß viele unserer Mitglieder wenig oder gar nicht über die unserer WGL. angeschlossene Zentralbibliothek und deren Bedingungen zur Benutzung informiert sind.

Wir weisen daher erneut darauf hin, daß die Benutzung für Angehörige von Luftfahrt-Vereinen (gegen Ausweis) völlig kostenfrei ist und wir auch nach auswärts Bücher nur gegen Erstattung der Portokosten verleihen. Das Bücherverzeichnis ist bei der WGL. zum Preise von 6 M zu beziehen, in dem auch die Bibliotheksordnung enthalten ist.

Außerdem liegen 160 verschiedene Fachzeitschriften aller Länder, die wir laufend beziehen und die z. T. bis in die ersten Anfänge der Luftfahrt zurückreichen, in der Bücherei aus.

Für die Berliner Mitglieder geben wir nochmals bekannt, daß die Bibliothek zu folgenden Zeiten geöffnet ist:

Montag, Mittwoch, Donnerstag	von 9—16 Uhr,
Dienstag, Freitag	von 9—18 Uhr,
Sonnabend	von 9—13 Uhr.

Amerika

Weltluftrechts-Kongreß

Im Herbst dieses Jahres findet auf Einladung der Vereinigten Staaten von Amerika ein Weltluftrechts-Kongreß statt, in dem auch Deutschland durch bekannte Juristen, Vertreter des Reichsverkehrsministeriums und der Luftfahrtorganisationen vertreten sein wird. Der Kongreß ist einberufen worden, um eine Anzahl von Luftrechtsfragen international zu regeln, deren Lösung von den einzelnen Staaten in unterschiedlicher Weise durchgeführt wird. Neben militärischen Fragen wird man sich dabei auch mit dem Problem des Atlantikfluges beschäftigen, der durch das Abkommen zwischen Frankreich und Portugal und durch die Sperrung der portugiesischen Inseln eine nicht zu unterschätzende Komplikation erfahren hat.

Der größte Flughafen der Welt in Amerika

Bei San Antonio in Texas wird demnächst der Bau des größten Flughafens der Welt in „Randolph Field", 26 km von San Antonio, in Angriff genommen. Insgesamt ist der Bau von mehr als 100 großen Gebäuden vorgesehen, selbst Theater, Krankenhaus, Schule, Gymnasium und Sportplätze sollen auf ihm errichtet werden. Der Flughafen dient rein militärischen Zwecken. Der Name ist eine Erinnerung an den 1928 bei einem Unfall verunglückten Kapitän William Randolph.

New York—Bermudas—New York ohne Zwischenlandung

Vor kurzem machten die amerikanischen Flieger O. Williams und E. Boyd mit dem kanadischen Leutnant Connor als Orter auf einem Bellanca-Hochdecker einen beachtenswerten Überseefernflug. Die Flieger benötigten für den Ohnehaltflug New York — Bermudas — New York einer Strecke von etwa 2300 km eine Flugzeit von 17 Stunden.

Amerikanische Flugzeugindustrie

Die Kapitalinvestierung der amerikanischen Flugzeugindustrie betrug Ende 1929 338 Millionen Dollar. Sie hat sich also gegenüber dem Jahre 1925 mit 26 Millionen Dollar, verdreizehnfacht.

Luftverkehr in Alaska

Die kürzlich gegründete „Alaska - Washington - Airways" eröffnete jetzt mit den schnellen Lockheed Vega Kabinenhochdeckern für 7 Fluggäste und 2 Mann Besatzung einen zweimal wöchentlichen Dienst von Seattle über Ketchikan in Kanada nach Juneau in Alaska.

Flugzeugbau der General Motors

Die General Motors Corporation errichtet in Philadelphia am Hog Island eine Flugzeugfabrik, auf die einschließlich des Kaufpreises 4 Millionen Dollar verbraucht werden sollen. Das Gelände ist eine frühere Werft mit Gleisanschluß.

Eine halbe Million Kilometer in Bolivien im Passagierdienst geflogen

Am 10. Februar 1930 hat der Lloyd Aereo Boliviano die ersten 500 000 Flugkilometer in seinem Luft-, Post-, Passagier- und Frachtdienst in der Republik Bolivien erreicht.

An diesem gleichen Tage zeigte die Statistik folgende Zahlen:

Zahl der Flüge	2 251
Flugstunden	3 512,55
Flugpassagiere	8 837
Beförderte Flugpost	11 549 kg
Insgesamt befördertes Gewicht	765 573 kg
Flugkilometer	500 296

Der Flugdienst des L. A. B. wurde im August 1925 eröffnet: Seit seiner Gründung ist der Verkehr in stetem Wachsen begriffen. Die obigen Zahlen allein geben einen schlagenden Beweis der geleisteten Arbeit.



Finnland

„Aero-O. Y." — Helsingfors

Die finnische Luftverkehrsgesellschaft hat in diesen Tagen ihren 1 000 000sten Flugkilometer vollendet. Von Beginn ihrer Gründung im Jahre 1924 beförderte die Gesellschaft bis zum Ende vergangenen Jahres 26 000 Fluggäste und gegen 200 000 kg Fracht und Post über die Ostseestrecken Helsingfors — Reval, Helsingfors — Stockholm, Abo — Mariehamn — Stockholm und auf der Postnachtstrecke Stockholm — Malmö.

England

Funkzwang für englische Flugzeuge

Nach einer Verordnung des englischen Luftfahrtministeriums dürfen künftig Verkehrsflugzeuge ohne Radioanlage die englischen Flugplätze nicht mehr verlassen.

Frankreich

Erster internationaler Kongreß über Sicherheitsfragen in der Luftfahrt

Im Dezember 1930 findet in Paris unter dem Ehrenprotektorat des Präsidenten der französischen Republik, Doumergue, der erste internationale Kongreß statt, der sich nur mit Sicherheitsfragen der Luftfahrt befaßt. Die Organisation des Kongresses ruht in den Händen des französischen Luftfahrtsministers Laurent Eynac und des Maréchal Lyautey. Der Vizepräsident des „Aero Club de France" Mr. Soreau, hat den Vorsitz des technischen Komitees übernommen. Das Generalkommissariat ruht in Händen des Chefs des Sicherheitsdienstes im französischen Luftfahrtministerium, Mr. Henri Brunat. Der Kongreß findet zur Zeit der französischen Luftfahrtausstellung statt.

Neuer Verkehrsflughafen für Paris

Die seit langem bestehenden Meinungsverschiedenheiten zwischen der Militärverwaltung und der zivilen Luftfahrtbehörde bezüglich Le Bourget sind jetzt endlich beigelegt. Es war der Militärbehörde immer unangenehm, daß Le Bourget gleichzeitig als Zivilflughafen benutzt wurde. Nunmehr soll der Zivilflugverkehr von Le Bourget verschwinden und nach Issy verlegt werden, nach Erledigung dringend notwendiger Erweiterungsbauten.

„F.-A.-I." — Tagungen in Paris

An der diesjährigen Jubiläumstagung der Fédération Aéronautique Internationale nahmen die Vertreter von 27 Staaten teil. Deutschland war vertreten durch den „F. A. I."-Vizepräsidenten von Höppner, geschäftsführender Vizepräsident des Aero-Clubs von Deutschland. und Direktor Tetens vom Reichsverband der Deutschen Luftfahrtindustrie.

Der französische Luftfahrtminister Laurent Eynac eröffnete die Sitzung und gedachte in warmen Worten des vor kurzem im Dienste der Luftfahrt tödlich verunglückten Grafen de la Vaulx, des langjährigen Präsidenten der „F. A. I.", auf dessen Anregung hin im Jahre 1905, also genau vor 25 Jahren, der Internationale Flugsport-Verband gegründet wurde.

Einer besonderen Einladung des französischen Luftfahrt-Ministeriums Folge gebend, hatten die Junkers-Werke in Dessau die Junkers G 38 nach Paris geschickt; der französische Minister hatte den Wunsch geäußert, dieses derzeit größte Landflugzeug den anwesenden Vertretern der „F. A. I."-Tagung zu zeigen.

Jahresbericht 1929 der französischen Luftverkehrsgesellschaft „Air-Union"

Strecke	geflogene km	beförderte Fluggäste	Fracht-beförderung kg	Post kg
Paris—London	957 740	10 774	823 471	3 776
Paris—Lyon—Marseille	531 313	3 966	97 962	3 919
Lyon—Genf	55 277	901	11 709	1 022
Marseille—Ajaccio—Tunis	295 575	1 323	16 325	4 528
Marseille-Cannes	16 800	83	330	2
Tunis—Bone	4 688	22	120	4
Gesamtleistung	1 861 393	17 069	949 917	13 251
(1928)	(1 352 153)	(13 077)	(560 866)	—

Holland

5ter Internationaler Luftfahrtkongreß im Haag

In der Zeit vom 1. bis 6. September findet im Haag der „V. Internationale Luftfahrtkongreß 1930" statt. Der Kongreß steht unter dem Protektorat des General C. J. Snijders und umfaßt in seinen Arbeiten verschiedene Gebiete der Luftfahrt, wie Luftverkehr, Wissenschaft und Technik, Rechtswissenschaft, Sanitätswesen und Flugsport.

Regelmäßiger Luftverkehr Amsterdam—Batavia

Die holländische Luftverkehrsgesellschaft „K. L. M.", die im vergangenen Jahre etwa 14 Versuchsflüge nach Holländisch-Indien durchgeführt hat, beabsichtigt nunmehr ab September den regelmäßigen Dienst auf dieser Linie zu eröffnen.

Die Strecke führt von Amsterdam über Nürnberg — Budapest — Sofia — Konstantinopel — Aleppo — Bagdad — Buschir — Bender Abbas — Karachi — Nasirabad — Allahabad — Kalkutta — Rangoon — Bangkok — Singora — Medan nach Batavia. Die Reisedauer beträgt etwa 11 bis 12 Tage und dürfte einen Zeitgewinn von etwa 20 Tagen bringen. Der Dienst wird mit „Fokker „F IX" Flugzeugen durchgeführt.

Italien

Italienischer Rundflug 1930

Die Italiener haben sich bekanntlich von dem diesjährigen Europa-Rundflug ferngehalten und der Königliche Aero-Club von Italien veranstaltet in der Zeit vom 15. bis 31. August einen „Rundflug von Italien 1930" für Sportflugzeuge. Dieser Rundflug steht unter dem Protektorat der Zeitung „Popolo d'Italia". Zugelassen werden Flugzeuge, deren Leergewicht nicht mehr als 400 kg beträgt. Ein Übergewicht von 20% ist nach besonderen Bestimmungen zugestanden. Zugelassen werden ferner nur Mitglieder von Vereinigungen, die der F. A. I. angehören. Es stehen insgesamt Preise im Werte von 300 000.— Lire zur Verfügung. Die Strecke geht über: Rom — Neapel — Brindisi — Foggia — Pescara — Fermo — Ancona — Fano — Marino — Rimini — Florenz — Pavullo — Bologna — Forli — Lugo — Ravenna — Ferara — Pomposa — Padua — Triest — Postumia — Gorizia — Udine — S. Dona di Piave — Venedig — Vicenza — Trento — Bolzano — Verona — Brescia — Bergamo — Milano — Vercelli — Aosta — Turin — Alexandria — Parma — Sarzana — Lucca — Pisa — Cecina — Siena — Campiglia Marittima — Grosseto — Rom.

Italienischer Geschwaderflug über den Ozean

Die Italiener haben mit ihrem großen Geschwaderflug durch Europa und im Mittelmeer bisher für ihre Luftfahrt einen recht guten Propagandaerfolg gehabt. Der anfangs dieses Jahres vorgesehene Propagandaflug über den Nordatlantik wurde im Juni wieder aufgegeben. Nunmehr wird wieder bekannt, daß unter persönlicher Leitung des Luftfahrtministers Balbo ein Non-Stop-Flug eines italienischen Flugzeuggeschwaders von Rom nach Brasilien in Vorbereitung ist. An dem Fluge werden zwölf der größten und stärksten italienischen Seeflugzeuge teilnehmen.

Oesterreich

Sechs Jahre österreichischer Luftverkehr mit hundertprozentiger Sicherheit

Die Österreichische Luftverkehrs A.-G. veröffentlicht folgende Betriebsergebnisse des vergangenen Jahres: Geflogene Kilometer 678 498; beförderte Fluggäste 6400; beförderte Fracht 42 818 kg; befördertes Gepäck 69 163 kg; beförderte Post 6411 kg; geflogene Tonnenkilometer 182 150; geflogene Personenkilometer 1 845 417; die größte Tagesleistung in den Sommermonaten 5166 km; die Streckennetzlänge betrug 3738 km; die Regelmäßigkeit betrug 91%; die Ausnutzung des verfügbaren Laderaums stellte sich auf 56%; geflogen wurde während der Sommermonate auf 9 Strecken.

Da auch im abgelaufenen Jahre kein einziger Fluggast und kein Mann der Besatzung beschädigt wurde, so blickt die Österreichische Luftverkehrs A.-G. auf einen sechsjährigen Betrieb zurück, währenddessen keine einzige Personenbeschädigung festzustellen war. — Der Betrieb wird unterhalten mit deutschen Ganzmetall-Verkehrsflugzeugen Junkers F 13, G 24 und G 31.

Polen

Polnischer Luftverkehr 1929

Nachdem 1929 der gesamte Luftverkehr in Polen auf die staatliche Gesellschaft „Lot" übergegangen war, wurde eine Reihe neuer Luftverkehrslinien eingerichtet. Ende 1928 waren 9 Linien vorhanden, Ende 1929 15. Kattowitz und Bromberg wurden in das Liniennetz einbezogen und Kattowitz ist heute neben Warschau einer der wichtigsten Punkte des polnischen Luftverkehrs. In den letzten drei Jahren wurden zurückgelegt:

1927 — 1 133 759 km in 3747 Flügen,
1928 — 1 189 252 km in 3899 Flügen,
1929 — 1 552 216 km in 6122 Flügen.

Es wurden befördert:

1927 — 7 469 Personen — 228,6 t Fracht — 14,1 t Post,
1928 — 6 843 Personen — 245,9 t Fracht — 33,2 t Post,
1929 — 15 056 Personen — 439,2 t Fracht — 53,6 t Post.

Die Regelmäßigkeitsziffern sind allerdings gegen die Vorjahre zurückgegangen. Sie betrugen im Jahre 1929 — 79,2% gegen 84,5% im Vorjahre.

Ford in Polen

Zwischen dem Magistrat der Stadt Gdingen und Vertretern der Fordschen Flugzeugfabrik finden zur Zeit Verhandlungen statt über die Errichtung einer Montagefabrik für Fordsche Flugzeuge. Man beabsichtigt, diese Montagewerkstätte für den gesamten europäischen Flugzeugexport der Ford-Werke auszubauen.

Rußland

Betriebsergebnisse der „Dobrolot" im Jahre 1929

Durchgeführte Streckenflüge	1 816
Zurückgelegte Kilometer	1 106 700
Geleistete Flugstunden	8 200
Beförderte Passagiere	4 850
Beförderte Post in kg	55 000
Beförderte Fracht in kg	68 000

Todesfälle und schwere Verletzungen von Passagieren sind in den 7 Jahren des Flugbetriebes der Dobrolot nicht zu verzeichnen gewesen.

Außer den Passagierstrecken hat die Dobrolot im Jahre 1929 die 4000 km lange Luftpoststrecke Moskau — Irkutsk betrieben. Auf der Strecke waren 2 Nachtflugetappen vorgesehen. Es sind auf der Poststrecke folgende Ergebnisse erzielt worden:

Durchgeführte Streckenflüge	138
Zurückgelegte Kilometer	554 000
Beförderte Post in kg	10 000
Beförderte Fracht in kg	4 500

Schweden

Schwedische internationale Luftfahrtausstellung Stockholm

Die für die Zeit vom 8. bis 28. September in Stockholm geplante internationale Luftfahrtausstellung mußte auf Mai nächsten Jahres verlegt werden, da die notwendigen Gebäude bis September nicht fertiggestellt werden können.

Bristol-Flugmotoren in Schweden

Der schwedische Staat hat von der Bristol Aeroplane Company die Baulizenz für die Bristol-Flugmotoren für Schweden übernommen. Mit der Herstellung der Motoren wurde die Nydqvist et Holm A. G. in Trollhättan beauftragt. Unter dem Namen „Nohab Flygmotorfabriks A/B" hat die vorgenannte Gesellschaft ein neues Werk mit einem Kapital von 500 000 Kronen gegründet. Zur Einrichtung der Fabrik hat die schwedische Regierung eine Anleihe von 600 000 Kronen bereitgestellt.

Schweiz

3. Photogrammetrischer Kongress in Zürich

In der Zeit vom 5. bis 10. September 1930 wird in der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich der 3. Internationale Kongreß für Photogrammetrie abgehalten. Neben einigen öffentlichen Vorträgen werden in Kommissionssitzungen die einzelnen Sondergebiete, wie: Terrestrische Photogrammetrie, Architektur und Körpervermessung, Luftbildwesen und Luftbildmessung, Instrumente und photographisches Material, Bildflugzeuge und Navigation, sowie Ausbildungsfragen eingehend erörtert werden. Mit dem Kongreß ist eine umfangreiche Ausstellung verbunden. Die Ausstellung dauert vom 4. bis 16. September.

NEUE LUFTFAHRT-LITERATUR

Prof. C. A. Chant: **Die Wunder des Weltalls.** Übers. von Dr. W. Kruse. Verlag I. Springer, Berlin, 1929, 184 Seiten mit 138 Abb. und mehreren Zahlentafeln. „Verständliche Wissenschaft". Band IX. Preis M. 4.50.

In der äußeren Form gefällig und handlich, stechen die reiche Bebilderung und der Gesprächston des Buches hervor; die deutsche Ausgabe des vor einiger Zeit in Kanada erschienenen, nicht speziell wissenschaftlich verfaßten Werkes enthält nach einer Einführung über das Himmelsgewölbe und seine Bewegungen je ein Kapitel über das Planetensystem und die Sternenwelt. Der Zweck ist, ein klares und lebendiges Bild der Welt im großen zu geben, die den Menschen allnächtlich den Weg über Meer und Land weist, die ihn zu Beobachtungen und zu Betrachtungen veranlaßt. Wissensdrang und Phantasie in diese Richtung zu lenken, ist die Aufgabe dieses Chantschen Buches; sie kann als glücklich gelöst betrachtet werden. Lademann.

Kolben im Kraftfahrzeugbau. 1930. Von Dipl.-Ing. Ernst Mahle, Stuttgart. Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift, Dresden-A. 19. Preis RM 1.50 (Voreinsendung oder Nachnahme).

Diese soeben erschienene Schrift über Kolben im Kraftfahrzeugbau bietet allen Interessenten eine gute Gelegenheit, sich kurz und klar über den augenblicklichen Stand der Kolbenmaterie zu unterrichten. Der Aufsatz ist geteilt in Forderungen an einen Kolbenwerkstoff und in eine Beschreibung der augenblicklich verwendeten Kolbenarten. Ferner werden ausführlich die drei Wege beschrieben, die zur Beseitigung des Kolbenklapperns beschritten wurden. Dann wird noch kurz auf einige Sonderkonstruktionen hingewiesen, ferner auf die Zusammenhänge eines guten Kolbenlaufs mit den anderen Motorteilen, wobei auch auf die Bedeutung der sogenannten Oberschmierung hingewiesen wird. Dem Text sind 36 Abb. beigegeben. Im übrigen enthält die Schrift eine interessante Biographie „Die Wiege der Kugel- und Kugellager-Industrie" und macht auch auf verschiedene interessante Konstruktionselemente im Motorenbau aufmerksam, so auf die Leichtmetall-Pleuelstangen aus Duralumin, auf den „Orkan"-Vergaser mit Zerstäubungs-Drosselklappe, auf die Scintilla-Magnete mit automatischer Zündverstellung, auf den neuen Steigboy-Stabilisator-Schalldämpfer, auf die VAG-Ölabstreifringe u. a. m. Das Heft wird in Fachkreisen Beachtung finden.

„Ala-Zeitungskatalog 1930", 55. Jahrg., herausgegeben v. d. Ala-Anzeigen A.-G. in Interessengemeinschaft mit Haasenstein & Vogler A.-G., Daube & Co., G. m. b. H., Berlin W 35, 432 S.

Soeben erscheint die 55. Ausgabe des Ala-Zeitungskataloges, der in gewohnt sachkundiger Weise bearbeitet und sorgfältig zusammengestellt ist. Erstmalig enthält der Katalog ein namentliches Register sämtlicher Fachzeitschriften.

Am Samstag, dem 26. April verunglückten bei einem Fluge durch Abrutschen aus der Kurve bei der Landung unsere beiden Mitglieder

Flugzeugführer Dipl.-Ing.
Wilhelm Waldvogel
Modellbauer
Friedrich Rüdel

Mit diesen beiden sehr interessierten Mitgliedern, die durch ihre Tatkraft und ihr Können uns besonders wertvoll waren, verliert der Verein einen tüchtigen Motorflieger und einen mustergültigen Modellbauer, die in ihrer Begeisterung für die Fliegerei schon viel leisteten und zu den besten Erwartungen berechtigten.

Trauernd stehen wir an der Bahre dieser beiden treuen Menschen, deren Name in unserer Vereinsgeschichte fortleben wird, und denen wir ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Badisch-Pfälzischer Luftfahrtverein e. V., Mannheim

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandshaus). ■ Verlag und Auslieferung: Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde, Augustastraße 18. ■ Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.



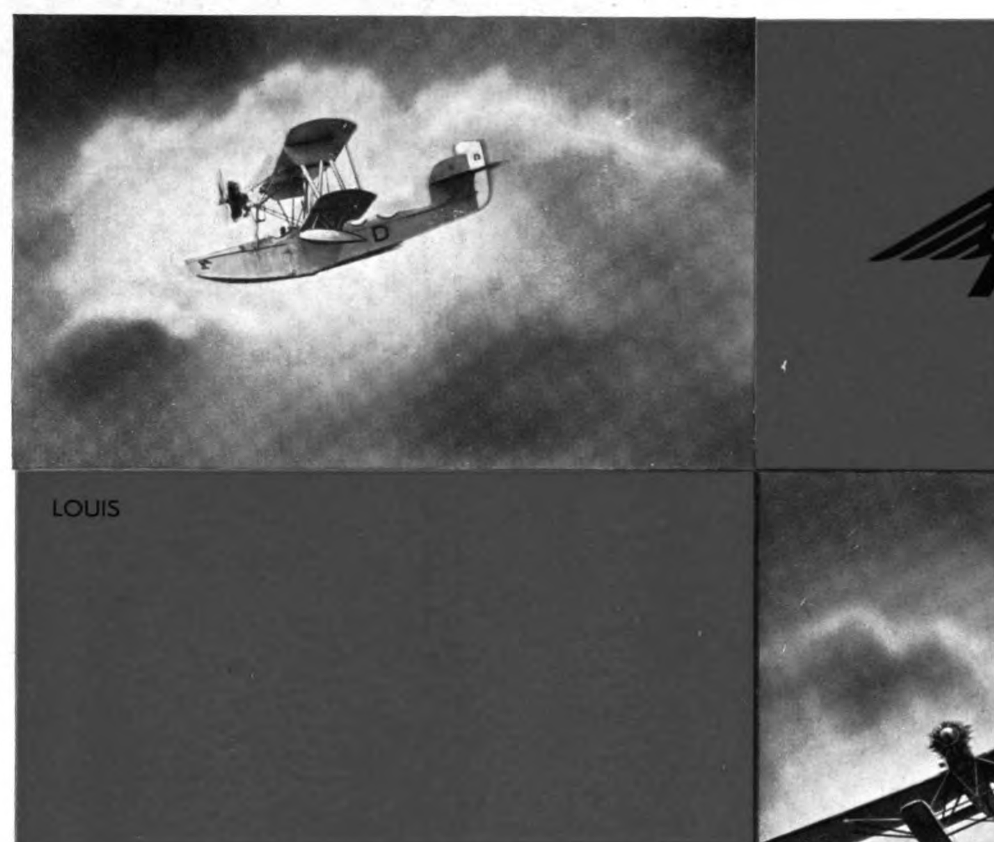
Deutsche Luftfahrt

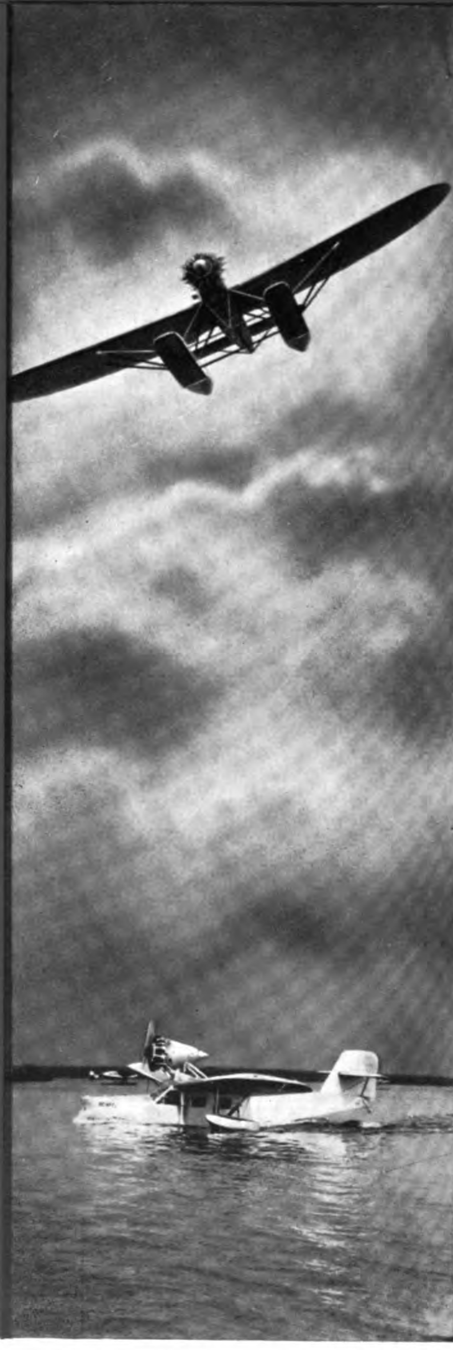
DAS LUFTSCHIFF



„Graf Zeppelin" landet am 6. Juli in Köln inmitten der zum Rheinland-Befreiungsflug eingetroffenen 90 Flugzeuge
(Photo: Westbild)

ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FUR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG - HEFT 6 - 1930
PREIS RM 1.50 AUSLAND RM 2.–





INHALT

DAS LUFTSCHIFF



DEUTSCHE LUFTFAHRT

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 6**

Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Lichterfelde, Augustastraße 18. Fernruf: Breitenbach 2424

Luftfahrthypotheken, ein Mittel zur Finanzierung von Flugzeugbau und -beschaffung.

Einer weiten Verbreitung des Flugzeugs als Verkehrsmittel steht als eines der Haupthindernisse der verhältnismäßig hohe Preis entgegen. Im Interesse des Absatzes würde sicherlich schon viel gewonnen sein, wenn es möglich wäre, Flugzeuge gegen Ratenzahlungen zu erwerben. Ein derartiges Beschaffungssystem würde jedoch für den Hersteller oder Händler mit einem erheblichen Risiko verbunden sein, gegen das im Wege der Gesetzgebung zunächst ein wirksamer Schutz ermöglicht werden müßte. Dieser Gedanke ist einem Aufsatz des Dr. Alfonso Pirozzi in der „Rivista Aeronautica" über „Le Facilitazioni ai Privati per L'Acquisto dei Velivoli e l'Ordinamento di Pubblica Garanzia della Nostra Legislazione Aeronautica" zu Grunde gelegt, in welchem der Verfasser das Wesen der kürzlich in Italien eingeführten Luftfahrthypotheken und deren Wirkungen behandelt. Hypotheken können bekanntlich im allgemeinen nur an unbeweglichen Sachen, d. h. Grundstücken, bestellt werden. Eine Ausnahme hiervon bilden die auch nach deutschem Recht zulässigen Pfandrechte an Schiffen, die zwar bewegliche Sachen sind, aber in Bezug auf die Pfandrechte als unbewegliche Sachen betrachtet werden. In Anlehnung an die Schiffspfandrechte haben bereits verschiedene Staaten, darunter z. B. Frankreich und Finnland, sowie neuerdings Italien, „Luftfahrthypotheken" eingeführt, mit denen Flugzeuge und Luftschiffe belastet werden können. In enger Beziehung zu den Luftfahrthypotheken steht die Luftfahrzeugrolle, d. h. ein staatliches Register, in das alle Luftfahrzeuge einzutragen sind. Diese Eintragung ruft gewisse Rechtswirkungen hervor. In Bezug auf die Luftfahrthypotheken kommt ihm eine ähnliche Rolle zu wie dem Grundbuch im Immobilienverkehr, wenn auch die Rechtswirkungen des Registers mit demjenigen des Grundbuchs nicht völlig übereinstimmen. Pirozzi sagt darüber: „Die Luftfahrzeugrolle enthält Angaben über den Wechsel in der Person der Eigentümer und in Bezug auf die rechtlichen Verhältnisse der Luftfahrzeuge, so daß sie die Aufgaben eines öffentlichen Katasters für die Luftfahrt erfüllt. Es ist jedoch wichtig, darauf hinzuweisen, daß, während das Kataster für Grundstücke „indicativ" und nicht „attributiv" in Bezug auf das Eigentum ist, die Eintragung von Luftfahrzeugen in das Register als Eigentumsnachweis gilt; Eigentümer ist, wer als solcher in das Register eingetragen ist. Hieraus ergibt sich die Bedeutung bezüglich der Feststellung der Person des Eigentümers. Der von unserer Luftfahrtgesetzgebung gutgeheißene Grundsatz besagt, daß nicht nur gegenüber Dritten, sondern auch zwischen den Parteien Verkäufe, Schenkungen oder andere Eigentumsübertragungen von Luftfahrzeugen nur gültig sind, wenn sie in die Luftfahrzeugrolle eingetragen worden sind."

Damit ist von vornherein für den Gläubiger, der eine Hypothek auf ein Luftfahrzeug gibt, eine gewisse Sicherung vorhanden, weiß er doch genau, ob sein Schuldner auch wirklich der Eigentümer des Flugzeugs ist.

Wie steht es nun aber, wenn das Flugzeug zerstört wird?

Hören wir auch hierüber Pirozzi: „Da ein Flugunfall immer noch ein ziemlich häufig eintretendes Ereignis ist und überdies sich das Luftfahrzeug nach einem Unfall fast immer in einem solchen Zustande befindet, daß es keinen Wert mehr hat, wird das System der Luftfahrthypothek zweckmäßig ergänzt durch die Bestimmungen der Verordnung, die dem Hypothekengläubiger ein Zugriffsrecht zu der Summe einräumen, die der Versicherer schuldet. Der Gläubiger wird die Hypothek folglich nur dann geben, wenn das Luftfahrzeug versichert ist. Weiter ist zu bemerken, daß die Luftgesetzgebung dafür gesorgt hat, die Zahl der der Hypothek vorgehenden Rechte zu verringern und der Einrichtung damit einen praktischen Wert zu verleihen."

Mit einer gewöhnlichen Kaskoversicherung allein würde es freilich noch nicht getan sein; es muß vielmehr vom Gläubiger verlangt werden, daß in den Versicherungsvertrag selbst eine Bestimmung aufgenommen wird, die ihm auch wirklich einen Zugriff auf die Schadensersatzforderung des Versicherten gegenüber dem Versicherer möglich macht. Zu diesem Zwecke könnte z. B. die Versicherungspolice mit einem entsprechenden Sperrvermerk versehen werden. Der Versicherer würde hiernach an den Versicherten erst dann zahlen dürfen, wenn der Gläubiger seine Zustimmung erteilt hat. Ist auch diese Bedingung erfüllt, so stellt die Finanzierung des Baues oder der Beschaffung von Flugzeugen gegen Eintragung einer Hypothek kaum noch ein Risiko überhaupt dar.



Um den Luftfahrthypotheken wirklich eine weite Verbreitung zu schaffen, wird man freilich nicht auf die Hilfe der Finanzinstitute verzichten können. Es liegt zwar nahe, daß der Luftfahrzeugindustrielle, der im allgemeinen gleichzeitig Händler ist, dem Käufer einen Kredit einräumt, den letzterer in Raten abzahlt, während der Veräußerer sich durch Eintragung einer entsprechenden Hypothek sichert, die dann etwa dem Restkaufgeld bei Grundstücksverkäufen entsprechen würde. Nun sind jedoch, worauf auch Pirozzi in seinem Artikel aufmerksam macht, die Flugzeugfabriken im allgemeinen nicht kapitalkräftig genug, um ihren Kunden derartige Kredite einräumen zu können. Hier also müßten die Finanzinstitute als Geldgeber einspringen, indem sie mit dem Käufer des Flugzeugs einen besonderen Vertrag abschließen, nach welchem er in den Genuß des Kredits tritt, wenn er sich verpflichtet, das Flugzeug vorher zu versichern, eine erststellige Hypothek zu Gunsten des Finanzinstituts eintragen zu lassen und endlich die Versicherungspolice zu Gunsten des Finanzinstituts in der Weise sperren zu lassen, daß letzteres im Falle eines Unfalls des Flugzeugs die vom Versicherer zu zahlende Entschädigung in Anspruch nehmen kann.

Besondere Bedeutung kommt den Luftfahrthypotheken auch gegenüber dem Staate zu. Bekanntlich fördern fast alle Regierungen ihre Luftverkehrsgesellschaften und meistens auch den Flugsport durch Beihilfen oder Darlehen, oder sie beteiligen sich als Aktionär an den Gesellschaften oder erleichtern ihnen doch die Kreditbeschaffung, indem sie eine öffentliche Zinsgarantie für Obligationen übernehmen, die die Gesellschaften auf den Kapitalmarkt bringen. Es liegt nun sehr nahe, daß der Staat sich selbst dadurch sichert, daß er sich eine erste Generalhypothek auf den Flugpark des von ihm geförderten Unternehmens bestellen läßt. Tatsächlich hat man inzwischen in Italien ein derartiges Verfahren eingeführt. In die Subventionsverträge, die die italienische Regierung mit den verschiedenen Gesellschaften abgeschlossen hat, wurde die Bestimmung aufgenommen, daß zu Gunsten des Staates eine erststellige Hypothek auf die Luftfahrzeuge des Unternehmens einzutragen ist.

Die Vorteile, die sich aus der durch Luftfahrthypotheken erleichterten Finanzierung des Flugzeugbaues und der Flugzeugbeschaffung ergeben, faßt Pirozzi wie folgt zusammen:

„1. Die privaten Erwerber würden auch, ohne über die ganze erforderliche Kaufsumme zu verfügen, Eigentümer der Flugzeuge werden können;

2. die Luftfahrzeugbaufirmen, die heute fast ganz auf Staatsaufträge angewiesen sind, würden zweifellos ihre Tätigkeit erhöhen können;

3. die Luftfahrtversicherungsfirmen, die ihre Geschäfte vermehren könnten, würden zum Vorteil aller die Prämien herabsetzen können, die heute für Versicherungen dieser Art noch sehr hoch sind;

4. die Finanzinstitute würden ein weiteres nützliches Anwendungsgebiet für ihre Kapitalien finden."

Es kann wohl nicht bezweifelt werden, daß die Einführung von Luftfahrthypotheken in Deutschland auch sehr dazu beitragen würde, die Finanzierung der Luftfahrzeugindustrie, des Luftverkehrs und des Flugsports zu erleichtern und den heute immer noch sehr zurückhaltenden Kapitalmarkt für die Luftfahrt zu interessieren. Rs.

Deutsche Flieger am befreiten Rhein

„3. D. L. V.-Zuverlässigkeitsflug" — „Rheinland-Befreiungsflug" — „Deutsche Kunstflugmeisterschaft 1930"

Von Hauptmann a. D. Schreiber-Berlin

In der Zeit vom 4. bis 7. Juli veranstaltete der „Deutsche Luftfahrt-Verband" mit Genehmigung des „Deutschen Luftrates" seinen diesjährigen Zuverlässigkeitsflug für Leichtflugzeuge. Der vom „Kölner Klub für Luftfahrt" und anderen örtlichen Vereinen der Gruppe West durchgeführte „Rheinland-Befreiungsflug" war mit jener Veranstaltung in geschickter Weise verbunden worden. Durch diese Vereinigung von zwei großen nationalen Wettbewerben wurde neben günstigen finanziellen Bedingungen für die Teilnehmer eine machtvolle Kundgebung für die deutsche Luftfahrt im nunmehr befreiten Gebiete erreicht.

Die der deutschen Kulturgemeinschaft angehörenden „Amateurflieger" konnten sich im allgemeinen selbst die zu befliegenden Strecken aussuchen. Allerdings war durch die Verbindung des „Zufluges" mit dem „Befreiungsfluge" die Einschränkung notwendig geworden, daß alle westlich der Elbe beheimateten Bewerber die Strecke des ersten Wettbewerbstages am 4. Juli in Köln zu beenden hatten, um dann am nächsten Tage an der ersten Tagesstrecke des „Rheinland-Befreiungsfluges" Köln — Wiesbaden/Mainz — Ludwigshafen — Neustadt a. H. — Trier teilnehmen zu können. Von den 72 Teilnehmern, die sich in Köln einfinden mußten, erreichten zunächst 52 strafpunktfrei ihr Ziel. Außer einigen Maschinen, die unterwegs infolge Motordefektes notlandet waren oder wegen anderer Gründe ausscheiden, trafen noch weitere 5 Wettbewerber als Nachzügler auf dem Butzweilerhof ein, so daß am Sonnabend, dem 5. Juli, 57 Teilnehmer — darunter 40 auf Klemm und 13 auf B. F. W. — als „Künder der Freiheit und Freude" über das Land ziehen konnten, das über ein Jahrzehnt der deutschen Lufthoheit entzogen war. Der Start zu dem Befreiungsfluge über die 775 km lange Strecke wurde um 6.45 Uhr nach einer Ansprache durch den Oberpräsidenten der Rheinprovinz Dr. Fuchs freigegeben.

Der Start, der nach den verschiedenen Motorleistungen in 3 Klassen eingeteilten Maschinen, gefiel nicht, da er zu langweilig vor sich ging. Den leichten Sportflugzeugen, denen Gewitter und mitunter schlechteste Sichtverhältnisse ihre Arbeit nicht gerade erleichterten, folgten auch einige schwere Verkehrsflugzeuge, darunter der überall bestaunte neue Focke-Wulf „Bussard" der „Nordbayerischen Verkehrsflug A.-G." mit Direktor Theo Croneiß am Steuer, ferner Deutschlands größtes Landflugzeug, die viermotorige Junkers „G. 38", unter Führung des Junkers-Rekordfliegers Zimmermann und des Flugkapitäns Brauer, die Mitglieder der Regierung und führende Persönlichkeiten der deutschen Luftfahrt an Bord hatte, sowie eine dreimotorige, mit

Pressevertretern voll besetzte Rohrbach-„Roland" der „Deutschen Luft Hansa A.G.", die den Vertretern der öffentlichen Meinung entgegenkommenderweise Gelegenheit gab, sich die Strecke einmal aus der Luft anzuschauen. Das „Presseflugzeug" wurde sicher von Flugkapitän Rahn geführt, während der „D. L. H."-Pressechef Angermund den überflogenen Städten, die jetzt wieder in Freiheit mit dem Mutterlande verbunden sind, brüderliche Grüße und herzliche Wünsche für eine frohe aufwärtsführende Zukunft im Namen seiner Gesellschaft entbot (in Schreiben, die mittels kleiner Fallschirme abgeworfen wurden!).

Trier erreichten nach Erledigung einer Reihe schwieriger Sonderaufgaben 54 Wettbewerbsmaschinen im Laufe des Nachmittages. Eine Klemm-Daimler des „Kölner Clubs für Luftfahrt" hatte anscheinend beim Suchen einer Wendemarke in der Nähe von Worms notlanden müssen. Dabei ging die Maschine zu Bruch und die Besatzung wurde leicht verletzt. Die zweite Tagesetappe am Sonntag, dem 6. Juli, sah folgende Strecke vor: Trier — Aachen — Krefeld — Duisburg — Essen/Mülheim — Düsseldorf — Köln. Die ersten Wettbewerbsmaschinen trafen ab 15,30 Uhr auf dem Kölner Flughafen ein, das Feld war ziemlich geschlossen. Insgesamt landeten 50 Flugzeuge auf dem Butzweilerhof. Am 7. Juli fand dann endlich auch für diese Besatzungen der Rückflug nach den Heimathäfen statt. Die Zuverlässigkeitsflieger, deren Flugzeuge eine Gesamtstrecke von einer Länge gleich 15 Stunden mal Reisegeschwindigkeit zurückzulegen hatten, erhielten sowohl für den An- und Rückflug nach und von der rheinischen Metropole, wie auch für die auf der Strecke des Befreiungsfluges geflogenen Kilometer Streckenprämien aus einer Summe von etwa Mk. 50000. Gleichzeitig konnten sie sich auch — und das war mit ein großer Vorteil der beiden Veranstaltungen — um die im „Rheinland-Befreiungsfluge" ausgesetzten zahlreichen Geld- und Ehrenpreise bewerben.

Von den nahezu 60 auf Strecke gegangenen Bewerbern konnten 39 die vorgeschriebenen Bedingungen, den Streckenflug und die Anzahl schwieriger sportlicher Sonderaufgaben, hundertprozentig erfüllen, während 11 Maschinen infolge von Motorschäden in der glatten Durchführung des Pensums behindert wurden, oder wegen nicht rechtzeitigen Erreichens der verschiedenen Zwangslandeplätze nicht voll gewertet werden konnten. Die restlichen Maschinen wurden durch Störungen am Triebwerk zu Notlandungen gezwungen, die meist mit Bruch endeten. Also, ein recht erfreuliches Ergebnis, das nur noch unwesentliche Aenderungen erfahren dürfte.

Fest steht aber auch ferner, daß die fliegerischen Leistungen, die durch ungünstiges Wetter erheblich erschwert wurden, recht zufriedenstellend waren. Die Teilnehmer, die erfreulicherweise überwiegend aus unserem Fliegernachwuchs bestanden, bewiesen, daß sie den hohen Anforderungen durchaus gewachsen waren. Der „3. D.L.V.-Zuverlässigkeitsflug 1930" und mit ihm der „Rheinland-Befreiungsflug" waren deshalb auch ein Gradmesser für die Güte der Ausbildung unserer Sportflieger, mag dieselbe auf konzessionierten Fliegerschulen, oder aber in den eigenen Vereinen erfolgt sein. Neben den Angehörigen der „alten Garde" Helmuth Hirth, „Fritze" Siebel, Hptm. a. D. Felmy seien besonders genannt die Jungflieger Frau Fusbahn, die diesen Wettbewerb bereits zum dritten Male erfolgreich bestritt, die „Deutsche Kunstflugmeisterin" Liesel Bach, Wolf Hirth, Bachem und andere bewährte Mitglieder von D.L.V.-Vereinen, sowie „Akademischen Fliegergruppen". In technischer Hinsicht läßt sich sagen, daß die schwachmotorigen Maschinen sich nicht bewährt haben. Von 11 Flugzeugen der ersten Gruppe, in denen der 20 PS-Mercedes-Benz eingebaut war, hielt leider nur ein einziger durch. Im Gegensatz zu den Veranstaltungen der Vorjahre befriedigte auch diesmal prozentual der mittelstarke Salmson-Motor (40 PS) nicht. Dagegen schnitt aber erfreulicherweise endlich einmal ein deutscher Motor glänzend ab: der 70 PS Siemens „Sh 13", bezw. der 80 PS starke „Sh 13a". Von 27 gestarteten Flugzeugen, die mit Motoren der Firma Siemens & Halske ausgerüstet waren, kamen 23 strafpunktfrei über die gesamte Strecke, 2 erreichten nicht die 100%, nicht ein einziges Flugzeug schied wegen Motordefektes aus. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß auch das eine vorhandene Exemplar des neuen B. M. W. „X" anstandslos durchhielt.

*

Mit großem Interesse folgte die nach etwa 100 000 zählende Zuschauermenge auf dem Kölner Flughafen der Austragung der „Deutschen Kunstflugmeisterschaft 1930", für welche die Ausscheidungskämpfe des Pflichtprogramms bereits am Samstagnachmittag auf dem Flughafen Wiesbaden/Mainz erfolgt waren. Für die Entscheidungskämpfe des Kürprogramms standen am Sonntagnachmittag jedem der Bewerber 15 Minuten zur Verfügung. Gerhard Fieseler-Kassel, der Meister der beiden letzten Jahre, brachte seine neuartigen Kunstflugfiguren auf seiner „Tiger-Schwalbe" ausgezeichnet zur Geltung. Wie nicht anders zu erwarten war, trug er mit 1574 Punkten den ersten Preis (Mk. 3000) davon. Es folgten Stör-München auf B.F.W. „M. 23b" mit 1048 Punkten, Dr. Gullmann-Leipzig, ebenfalls auf „Tiger-Schwalbe" mit 1010, Achgelis-Bremen auf Focke-Wulf „Kiebitz" mit 924 und Graf von Schaumburg, ebenfalls auf B. F. W., mit 844 Gutpunkten. Die sechste Teilnehmerin Fräulein Beinhorn startete fünfmal vergeblich. Es war ein fliegerisch wundervolles Bild, Deutschlands beste Kunstflieger arbeiten zu sehen. Dennoch erreichten die Wogen der Begeisterung beim Publikum ihren Höhepunkt, als fast gleichzeitig nach Beendigung dieser Konkurrenz die Landung des „Graf Zeppelin" und des größten Landflugzeuges der Welt, der „Junkers-G 38", glatt vor sich ging.

Die beabsichtigte Werbung für den großen Gedanken der Luftfahrt glückte vollkommen. Der „Kölner Club für Luftfahrt" hat sich als Hauptträger der Organisation der gesamten Veranstaltungen fraglos ein besonderes Verdienst erworben, wenn sich auch hier und da — diese Feststellung soll die auf der Erde ebenfalls vollbrachten Leistungen nicht im geringsten schmälern — kleine, durch das Eingreifen maßgeblicher Vorstandsmitglieder leicht abstellbare Mängel unliebsam bemerkbar machten. Das Wirken der Schutzpolizei, die in Massen vertreten war, mag gut gemeint gewesen sein, doch erschien es uns stellenweise reichlich übertrieben. Anerkennend zu erwähnen ist die Tätigkeit des Geschäftsführers des Motorausschusses im „D. L. V.", Walter-Berlin, sowie der „Betreuer der Presse", Kramp-Köln und Cesar-Berlin, der sich vornehmlich für die Orientierung der Zuschauer durch Lautsprecher einsetzte. Daß unsere braven „Rheinland"- und „Zuverlässigkeitsflieger" wieder ganz ihren Mann stellten, versteht sich von selbst.



Die Veranstaltung des Mecklenburgischen Aero-Clubs am 3. August war ein Großflugtag erster Ordnung. Die Mecklenburger, bei denen unsere deutsche Fliegerei von jeher zu Hause ist, waren wie immer mit ehrlicher Begeisterung dabei.

Ein ganz ausgezeichnetes Programm war durch die Deutsche Verkehrs-Fliegerschule — Zweigstelle Warnemünde, zusammengestellt —, es war ein Werbetag für unsere deutsche Luftfahrt im besten Sinne des Wortes. — Unter den Ehrengästen waren auch der Kronprinz und die Kronprinzessin, die unter Führung von Dr. Ernst Heinkel die neuen Flugzeuge und die Platzanlagen besichtigten.

Eine Heinkel-HE-5-Staffel der Deutschen Verkehrs-Fliegerschule eröffnete den Reigen. Mit Geschick und Sicherheit flog Fräulein von Etzdorf ihren gelben Junkers - „Junior". Die Fluglehrer Foerster, Festner, Nitschke der D. V. S. führten ihren Gruppenkunstflug auf Udet-Flamingos ausgezeichnet vor und bewiesen damit ganz außerordentlich hohes fliegerisches Können. Zu einem Höhenschätzen — einem Preisausschreiben für das Publikum — startete Dr. Eggers. Mit Ballonrammen, Fallschirmabwürfen, einem Seeflugzeugrennen, welches von Foerster auf einer Heinkel-Maschine mit 168 Stunden-Kilometer gewonnen wurde, sowie einer Hindenburg-Stafette, ausgeführt von drei Parteien, die mit Motorrad, Läufer, Reiter, Landflugzeug und Seeflugzeug wetteiferten, war das Programm reichlich und für das Publikum interessant gestaltet.

Sehr geschickt waren die Pausen zwischen den einzelnen Vorführungen ausgefüllt. Die Ernst Heinkelflugzeugwerke hatten ihre neuesten Typen zur Verfügung gestellt. Chefpilot Starke führte die Heinkel „Amphibie" HE 57, die erste deutsche Amphibien-Konstruktion in Land- und Wasserlandungen vor. Auf dem Einsitzer Heinkel H. D. 43 mit 750 PS B. M. W. VI flog der Kunstflieger Hagen aus Travemünde eine Stundengeschwindigkeit von 323 km. Auch das neue Katapult-Flugzeug für die „Europa", die Heinkel-HD 58, wurde gezeigt. — Ein Dornier-Wal erregte besonderes Interesse. Alles in allem ist dieser Flugtag als ein Schulbeispiel hinzustellen, wie es gemacht werden soll, um das Interesse beim Publikum wachzuhalten und die Begeisterung zu steigern. R. L.

Der Kronprinz und Dr. Ernst Heinkel unterhalten sich mit den Flugzeugführern der D. V. S.



Major a. D. Drews, Thea Rasche, von Pfistermeister, Dr. Ernst Heinkel mit Sohn, Frau Dr. Birkenmeier geb. von Pfistermeister, der Kronprinz vor der Heinkel H D 43

Die Heinkel H E 57 „Amphibie"

erregte das besondere Interesse des Kronprinzen.

Chefpilot Starke der Heinkel-Flugzeugwerke zeigte mehrere Land- und Wasserlandungen.





Mit der

Heinkel H D 43

Einsitzer, mit B M W VI – 750 PS –

wurde von Flugzeugführer Hagen-Travemünde eine Stundengeschwindigkeit von 323 km erreicht.

Auch die **Kronprinzessin** und der **Großherzog von Mecklenburg** waren am Tage zuvor bei den Heinkel-Flugzeugwerken zu Gast.



Die Flughöhe als Faktor der Flugsicherheit

Von Alfried Gymnich-Hamburg

Verschiedentlich ist in Notizen der Tages- und Fachzeitungen Klage darüber geführt worden, daß Verkehrsflugzeuge in nur 100 m Höhe den Kanal zwischen Dover und Calais überfliegen, und ohne jede weitere Gedankenarbeit wird ein Flug in dieser Höhe bedingungslos als höchst frivoles Spiel mit der Flugsicherheit bezeichnet. Wenn der Laie diese Nachrichten, die sich von Zeit zu Zeit wiederholen, liest, muß er unbedingt den Eindruck gewinnen, daß die Flugzeugführer aus einem gewissen Nervenkitzel heraus leichtfertig handeln und damit bewußt gegen das oberste Gesetz des Luftverkehrs, gegen die Flugsicherheit, verstoßen. Wenn man dieser Ansicht, die auch in Fachkreisen häufig vertreten wird, entgegenhält, daß gerade die Sicherheit den Piloten häufig veranlaßt, den Kanal in so niedriger Höhe zu überfliegen, so stößt man auf lebhaften Widerspruch oder ungläubiges Erstaunen, und doch — ohne für das niedrige Fliegen zu plädieren — es ist so.

Von den Fällen, wo die niedrige Flughöhe schon durch die mangelnde Sicht oder die niedrige Wolkenhöhe bedingt wird, kann abgesehen werden, denn diese sind auch dem Laien einleuchtend. Unverständlich aber erscheint es vielen Leuten, daß auch bei guter Sicht und großer Wolkenhöhe ein Flug in 100 m Höhe gerade für die Sicherheit wesentlich günstiger sein kann als in der sogenannten „Normalflughöhe“ von 500 m.

Selbstverständlich muß der Führer beim Überfliegen des Kanals mit Landflugzeugen zunächst danach trachten, so hoch zu fliegen, daß er im Falle einer Zwangslandung noch das eine oder das andere Ufer erreicht. Bei der Kanalbreite zwischen Dover und Calais von rund 40 km würde dies bedeuten, daß die Maschine auf der Hälfte des Weges eine Flughöhe von 2000 m haben müßte, wenn man bei völligem Motorausfall einen Gleitwinkel von 1 : 10 (ohne Windeinfluß) als gegeben betrachtet. Bei 100 Flügen ist eine solche Höhe aber aus meteorologischen Gründen kaum zwei- oder dreimal einzuhalten. Bei der weitaus größten Mehrzahl aller Flüge bewegt sich das Flugzeug deshalb über der Mitte des Kanals in einer Höhe, die es dem Führer unmöglich macht, im Falle eines völligen Motorausfalls noch das eine oder das andere Ufer zu erreichen, ganz einerlei, ob die mögliche Flughöhe nun 1000, 500 oder nur 100 m beträgt. Ausgehend von dieser Tatsache, wird der gewissenhafte Flugzeugführer deshalb danach trachten, den Kanal so schnell wie möglich zu überqueren, denn selbstverständlich wächst die Möglichkeit einer Zwangslandung mit der Dauer des Fluges. Herrscht in 100 m Höhe ein Gegenwind von 20 km/h, in 500 m aber schon ein solcher von 60 km, was nur allzu häufig vorkommt, so würde ein Flugzeug mit einer Reisegeschwindigkeit von 140 km/h in 100 m Höhe 20 min für die Kanalüberquerung benötigen, in 500 m Höhe aber schon 30 min. In diesem Falle wäre der Flug in 100 m Höhe für die Flugsicherheit also günstiger, weil er die Flugzeit über der gefährlichen Zone um 50% herabsetzt. Es kann also schon eine gewisse Berechtigung haben, wenn der Flugzeugführer auch bei sogenanntem schönen Wetter in nur 100 m Höhe den Kanal überfliegt. Dasselbe trifft natürlich auch für das Überfliegen von ausgedehnten Wäldern oder sonstigem Gelände ohne Zwischenlandemöglichkeit zu.

Es wäre nur zu wünschen, wenn die Klagen über eine angebliche Gefährdung der Flugsicherheit infolge zu niedrigen Fliegens über dem Kanal verstummen würden. Die Verkehrspiloten sind verantwortungsbewußt genug, um jederzeit die für die sichere Durchführung der Flüge erforderlichen Maßnahmen nach bestem Wissen und Gewissen zu treffen.

Luftfahrt und Flugzeugbau auf den deutschen Technischen Hochschulen

(Nach dem Stande des Sommersemesters 1930)

Von F. C. von Gorrissen-Wiesbaden

Die Zeiten empirischen Experimentierens sind für die deutsche Luftfahrt längst verflossen: ausgedehntes allgemeines und weitgehend spezialisiertes akademisches Studium auf unseren Technischen Hochschulen muß jeder absolvieren, der aktiv am konstruktiven und verkehrstechnischen Fortschritt unserer Luftfahrt und aller ihrer wichtigen Hilfsgebiete, Aerodynamik, Wetterkunde, Verkehrswirtschaft mitwirken will. Wie bei jedem anderen technischen Sondergebiete (Schiffbau, Kraftfahrwesen, Hüttenkunde usw.) sind nicht alle zehn deutschen Technischen Hochschulen zu denen wir als elfte, weil reindeutschen Ursprungs, noch Danzig hinzurechnen wollen, gleichmäßig weitgehend auf intensives Studium des Flugwesens eingerichtet, so daß es sich gewiß lohnt, einen Überblick über den heute erreichten Stand der akademischen Luftfahrtstudiums-Gelegenheiten zu vermitteln. Im Nachfolgenden soll versucht werden, an Hand der amtlichen Vorlesungsverzeichnisse für das Sommersemester 1930 in aller gebotenen Kürze das zusammenzustellen, was zur Zeit an unseren in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Technischen Hochschulen dem jungen Akademiker an Ausbildungsmöglichkeiten auf dem Gebiete der Luftfahrt und der Luftfahrzeugkonstruktion geboten wird.

1. Aachen. Dort gibts ein unter Leitung des Prof. Dr.-ing. v. Kármán stehendes „Aerodynamisches Institut“ und ferner ein „Institut für Meteorologie und Aerologie“. Obengenannter Gelehrter liest über angewandte Aerodynamik und Statik, sowie Konstruktionselemente des Flugzeugbaues, verbunden mit umfangreichen Übungen im Konstruieren und in praktischer Flugausübung (auf dem Düsseldorfer Flugplatze). — Über meteorologische Technik, Aerologie, Klimatologie mit Observatoriumsübungen werden außerdem Vorlesungen gehalten.

2. Berlin-Charlottenburg. Hier sind die Ausbildungsmöglichkeiten natürlich ganz besonders vielseitig: Über „Strömungsforschungen in der Atmosphäre“ liest der bekannte Leiter des Lindenberger Observatoriums, Geheimrat Prof. Dr. Hergesell, Prof. Dr. Fuchs (nur im Wintersemester) über „Trudelvorgänge beim Flugzeug“. Über das eigentliche Luftfahrtthema führt das Vorlesungsverzeichnis nicht weniger als 41 Vortrags- und Übungsreihen auf, die hier nur ganz knapp skizziert seien: Prof. Dr.-ing. Hoff: Flugzeugbau mit Entwurfübungen und Forschungsarbeiten in der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof. Die Bauelemente des Luftfahrzeugs ist das Generalthema der Vorträge und Übungen des Prof. Madelung; der bekannte Luftschiffkonstrukteur Prof. Dr.-ing. Schütte behandelt in einer Wintervorlesung den Luftschiffbau; Prof. Dr. Everling (Reichsverkehrsministerium) liest über Flugzeugberechnung und Fragen des Luftverkehrs, Prof. Dr. v. Parseval über Pralluftschiffe und Starrschiffbaudetails, Privatdozent Dr. phil. Koppe über Meßgeräte, Navigation, Flugwetterkunde, Wettervorhersage. Leistungsmessungen und Fragen des praktischen Luftverkehrs; Privatdozent Dr.-ing. Thalau über Flugzeugstatik; Prof. Dr.-ing. Reißner über

Theorie der Propeller; Professor Dr. Faßbender über Hochfrequenztechnik in der Luftfahrt (drahtlose Telegraphie etc.), Prof. Dr.-ing. Horn über Dynamik der Schwimmkörper. Ferner sei verwiesen auf den Wintervortrag des Prof. Dr.-ing. Weber über Torsionsschwingungen und kritische Drehzahlen von Maschinenwellen, und auf die Vorlesungen von Geheimrat Romberg und Prof. Dr.-ing. G. Becker über die wissenschaftlichen Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen und die Forschungen in der Versuchsanstalt für Verbrennungsmaschinen und Kraftfahrzeuge, die auch dem angehenden Flugtechniker reiche Anregung und Belehrung bieten.—

3. Braunschweig. Im dortigen „Verkehrsinstitut" befindet sich eine eigene Abteilung für Luftverkehr, die Prof. Dr. Eisenmann (Assistent Dipl.-ing. Wendlandt) leitet. Ebenso hält Genannter Vorträge über Flugzeugbau in Verbindung mit einem Flugpraktikum auf dem Flugplatz. Privatdozent Dr. Lübcke liest über physikalische Methoden zur Erforschung von Erde und Atmosphäre. —

4. Breslau. Hier sei auf das Versuchslaboratorium des Prof. Dr.-ing. Baer hingewiesen, das sich mit Forschungen über die motorische Eignung von flüssigen Brennstoffen und Schmierölen beschäftigt. — Ein im Programm mit Namen noch nicht aufgeführter Dozent hält Vorlesungen über Aerostatik, über Verkehrsluftschiffe (Wintersemester) und Luftfahrtentwicklung (Sommersemester). —

5. In Darmstadt gibt es ein „Aerodynamisches Institut" unter Leitung von Prof. Dipl.-ing. Dr. Schlink (Assistent: Dipl.-ing. Löw, nicht zu verwechseln mit Dipl.-ing. Freiherr v. Löw, der bekanntlich über Kraftfahrwesen in Darmstadt liest). Prof. Schlink trägt vor über Statik der Flugzeuge und stellt sein aerodynamisches Praktikum besonders auf flugwissenschaftliche Fragen ein. — Prof. Dipl.-ing. Eberhardts Programm umfaßt: Theoretische Aerodynamik, Luftschiffahrt (Theorie des Freiballons, Berechnung von Luftschiffen, Fahrtechnik), Flugtechnik, Segelflug, Luftschrauben, Konstruktion von Luftfahrzeugen, Mechanik des Vogelfluges und unternimmt wissenschaftliche Freiballonfahrten mit instrumentenkundlichen Übungen. — Prof. Dr. Hollatz behandelt Luftfahrtrechtsfragen, Prof. Dr. Georgii Flugmeteorologie, Wetterprognosen, Meßflüge, wetterkundliche Übungen, flugmeteorologisches Praktikum. — Darmstadt bietet also in der Tat erstaunlich viel und ist ja auch wohl hauptsächlich durch diese erfolgreiche wissenschaftliche Arbeit in weitesten Kreisen bestens bekannt geworden. —

6. Desto magerer siehts in Dresden aus: Hier könnte lediglich der Vortrag des Prof. Dr. Alt, Direktor der Landeswetterwarte Dresden, über Sonnen- und Himmelsstrahlung für angehende Meteorologen von Interesse sein. —

7. Da bietet wiederum Hannover wesentlich mehr: Privatdozent Dr. Seilkopf liest im Winter über Meteorologie und Aerologie, im Sommer über Flugmeteorologie; Reg.-Baurat Dipl.-ing. Grenzebach bringt eine Einführung in Verkehr, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Luftfahrzeugen, während Prof. Dr.-ing. Pröll über Aeromechanik, Kinematik, Statik und Bau, sowie Betrieb von Flugzeugen vorträgt; hinzu kommen ein flugtechnisches Seminar und praktische Übungen am Flugzeug auf dem hannoverschen Flugplatze.

8. In Karlsruhe ist der gegebene Ort für Spezialausbildung von Meteorologen, für die ein über 6 Semester sich erstreckender Studienplan ausgearbeitet wurde: ein meteorologisches Institut (Prof. Dr. Peppler) und die Badische Landeswetterwarte (derselbe) stehen zur Verfügung. Außer den umfangreichen Vorlesungen Prof. Pepplers sei noch hingewiesen auf die Vorträge, die Dipl.-ing. Toepfer über Flugtechnik und Flugzeugkonstruktion hält.

9. München bietet auch mancherlei: Prof. Dr. Emden liest über Physik der Atmosphäre, Meteorologie und Klimatologie; das Wetter als Ergebnis der Zirkulation der Atmosphäre, die klimatischen Verhältnisse Bayerns, Klimaschwankungen, Wolken und Niederschlag sind die Arbeitsgebiete des Privatdozenten Dr. Huber; Prof. Dr. Schrön behandelt leichte Verbrennungsmotoren mit Entwurfsübungen (Fahr- und Flugmotoren). Ein weiterer, im Programm noch provisorisch mit N. N. bezeichneter Dozent wird über „Flugzeuge und Flugmotoren" und Entwerfen von Luftfahrtgerät lesen. —

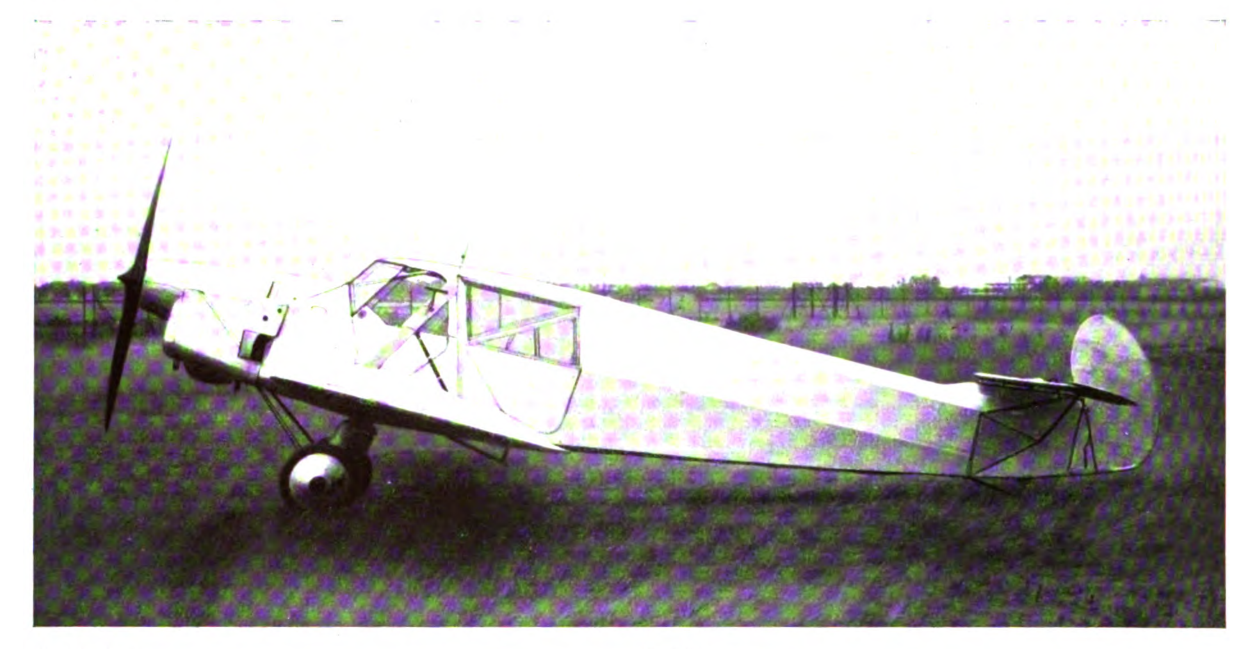
10. In Stuttgart steht die Eröffnung des Instituts für Luftfahrt unter Leitung von Prof. Dr.-ing. Georg Madelung bevor. Ein verkehrswissenschaftliches Institut für Luftfahrt (Prof. Dr.-ing. Pirath) besteht daneben, ferner auch eine Sammlung für Luftfahrt. Neben den Vorträgen ebengenannter Dozenten sei noch die Einführung in die Meteorologie und ein meteorologisches Praktikum von Prof. Dr. Kleinschmidt nicht übersehen. —

11. Danzig besitzt ein Institut für Aerodynamik (Prof. Dr.-ing. Flügel), sowie ein flugtechnisches Institut und Sammlung für Luftfahrzeugbau (Prof. Dr.-ing. Wagner). Erstgenannter liest über „Propeller für Wasser und Luft" und leitet größere Institutsarbeiten, während Letzterer ein umfangreiches Vorlesungs- und Seminarprogramm angekündigt hat: Flugzeugbau, Elemente und Statik des Flugzeuges, Luftschiffbau und Ballontechnik, Dynamik des Flugzeuges, Entwerfen von Flugzeugen, Übungen im Flugtechnischen Institut. —

Das bis hier Angeführte dürfte in großen Zügen alles umfassen, was zur Zeit an unseren Technischen Hochschulen an wissenschaftlich-flugtechnischem Lernstoff geboten wird. Die gesamte Materie ist wohl noch zu jung, als daß man schon heute, wo noch alles im Aufsprossen begriffen erscheint, mit einschneidenden Vorschlägen, wie etwa zugunsten einer gewissen Konzentrations- oder Spezialisierungstendenz, hervortreten dürfte (wie sie beispielsweise für das Kraftfahrzeuglehrfach keineswegs von der Hand zu weisen sind). Zum Schluß sei aber doch noch kurz auf die flugpraktische Seite hingewiesen. Aus obiger Zusammenstellung geht hervor, daß zurzeit unsere Studenten an eigens für sie eingerichteten Fliegerkursen lediglich in Aachen, Braunschweig, Darmstadt, Hannover und wohl auch in Berlin(-Adlershof, Deutsche Versuchsanstalt) teilnehmen können. Wenn auch nicht vergessen werden darf, daß die Ausbildung zum Luftfahrzeugkonstrukteur sich ja nicht auf die Beherrschung des hier kurz skizzierten Spezial-Vorlesungsstoffes beschränkt, sondern umfangreiche, zeitraubende Allgemeinvorbildung (Maschinenelemente, Physik, Mechanik usw.) erfordert, so will uns doch scheinen, daß die praktische Seite der Angelegenheit (die ja allerdings nicht vorwiegend Aufgabe einer Technischen Hochschule mit akademisch-wissenschaftlichen Zielen sein kann) zum Besten unserer Luftfahrt unbedenklich noch erheblich ausgebaut werden müßte. In diesem Zusammenhange sei auf die gewiß in weiteren Kreisen wenig bekannte Tatsache hingewiesen, daß unsere 23 Universitäten in dieser Beziehung doch wesentlich reger sind: Im Rahmen der obligatorisch für die jüngeren Semester vorgeschriebenen Leibesübungen haben die Studenten folgender 7 Universitäten Segelflug-Gelegenheiten: Berlin, Frankfurt, Marburg, Münster, Bonn-Poppelsdorf, Königsberg und Rostock, während an nachstehenden 5 Universitäten Ausbildung im Motorfliegen erteilt wird: Köln, Leipzig, Bonn, Königsberg und Rostock.

NEUERE FLUGZEUGMUSTER

Albatros „L 100"



Hersteller:
Albatros-Flugzeugwerke G. m. b. H., Berlin-Johannisthal

Das Flugzeugmuster Albatros L 100 ist ein kleines Kabinenflugzeug in völliger Metallgerippebauart für 3 Personen, ausgerüstet mit einem luftgekühlten 4-Zyl.-Argus-Motor As. 8. Der abgestrebte Tiefdecker mit geräumiger Kabine, der vorn 2 Sitze nebeneinander, dritten Sitz und großen Gepäckraum dahinter besitzt, ist in erster Linie ein Reiseflugzeug, kann aber auch für Schulzwecke verwendet werden. Die Doppelsteuerung, Knüppel- und Fußsteuer, läßt sich mit einem Griff auskuppeln. Die Sitze sind für die Mitnahme von Rückenkissenfallschirmen eingerichtet. Drei Türen ermöglichen ungehindertes Ein- und Aussteigen. Der Rumpf, die Leitwerke und Querruder sine in Stahlrohrbauweise ausgeführt, die Flügel haben Duralholme und Duralrippen.

Die Stoffbespannung ist tropenfähig imprägniert. Die Flügel können zurückgeklappt werden, so daß Abschleppen mit Auto und Unterstellen auf kleinem Raum möglich ist. Sämtliche betriebswichtigen Teile sind gut zugänglich, die Motorhaube ist als Ganzes abklappbar. Das Fahrgestell besitzt Druckgummifederung mit Öldämpfung (Bauart Albatros) und Albatros-Bremsräder, durch Öldruck gesteuert. Der Sporn ist einstellbar.

Bei einer Zuladung von 350 kg beträgt die Reisegeschwindigkeit 150 km/h, die Reichweite 800 km, die Landegeschwindigkeit 80 km/h und die Gipfelhöhe 5000 m. Hervorzuheben sind die ausgezeichneten Sichtverhältnisse.

Abmessungen:

Länge	8,455 m	
Spannweite	12,150 m	
Breite mit zurückgeklappten Flügeln	3,400 m	
Höhe	2,940 m	
Leergewicht		450 kg
Zuladung		355 kg
Fluggewicht		805 kg

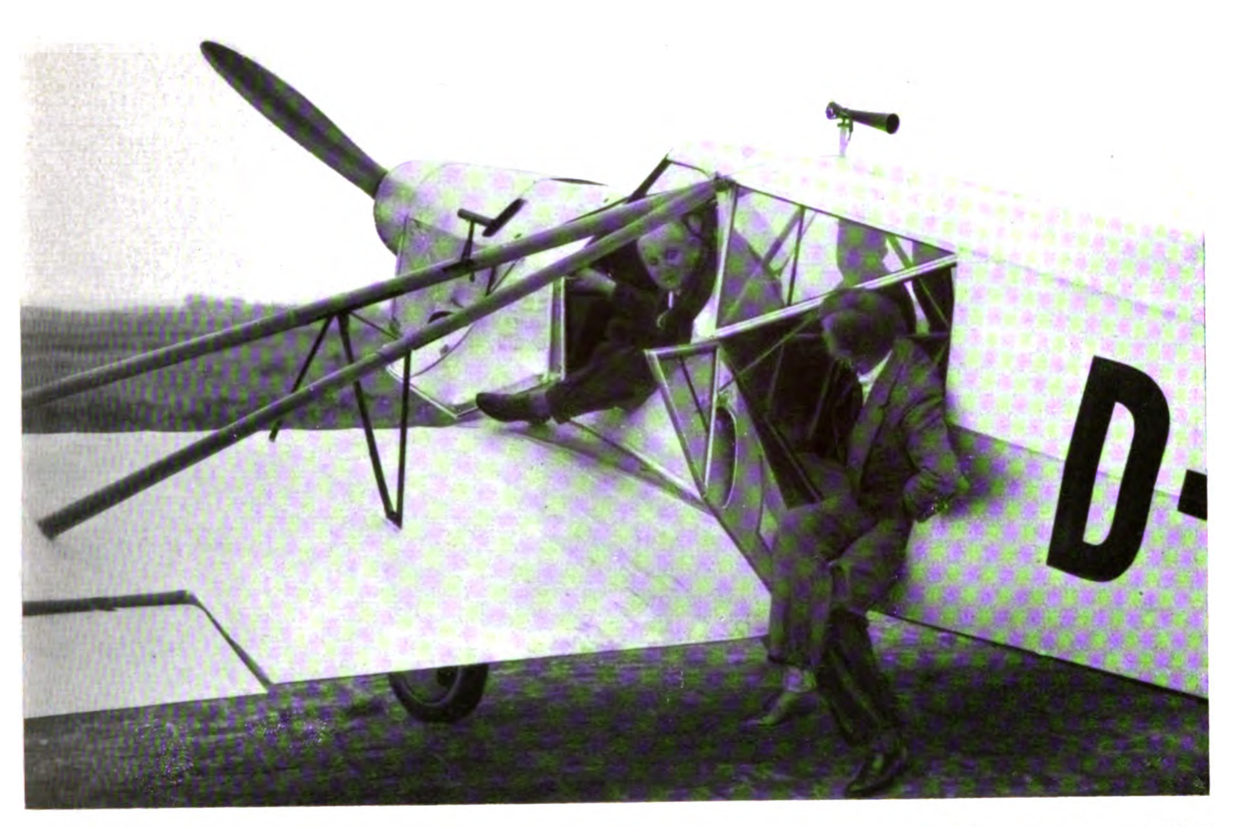
Builders:
Albatros Aeroplane Works Limited, Berlin-Johannisthal

The L 100 is a small passenger aeroplane for 3 persons, the frame being entirely of metal. It has an air cooled 4-cylinder As. 8 Argus engine. It is a strutted low winged machine with a spacious cabin, having two seats side by side in the front and a third seat and large luggage compartment behind. It was primarily designed as a passenger aeroplane, but can also be used for school purposes. The dual control consisting of stick and foot cross bar can be disconnected by a single action. The seats are designed for the accomodation of cushion parachutes at the back of the seats. There are three doors for the purpose of entering and leaving the machine without difficulty. The fuselage, empennage and ailerons are of steel tube design the spars and ribs of the wings being of duralumin. The fabric covering is doped, so as to be proof against tropical climates. The wings can be folded back so that the machine can easily be transported by motor car and accomodated in a small space. All vital parts are easily accessible and the engine cowling can be folded up as a whole. The undercarriage is sprung with rubber shock absorbers and oil dash pot (Albatros design) having brake wheels controlled by oil pressure. The skid is adjustable. The machine has an average speed of 150 kms/h when carrying a load of 350 kgs and a range of 800 kms, the landing speed being 80 kms/h and the ceiling 5000 m. We would particularly emphasise the very excellent conditions of view.

Dimensions:

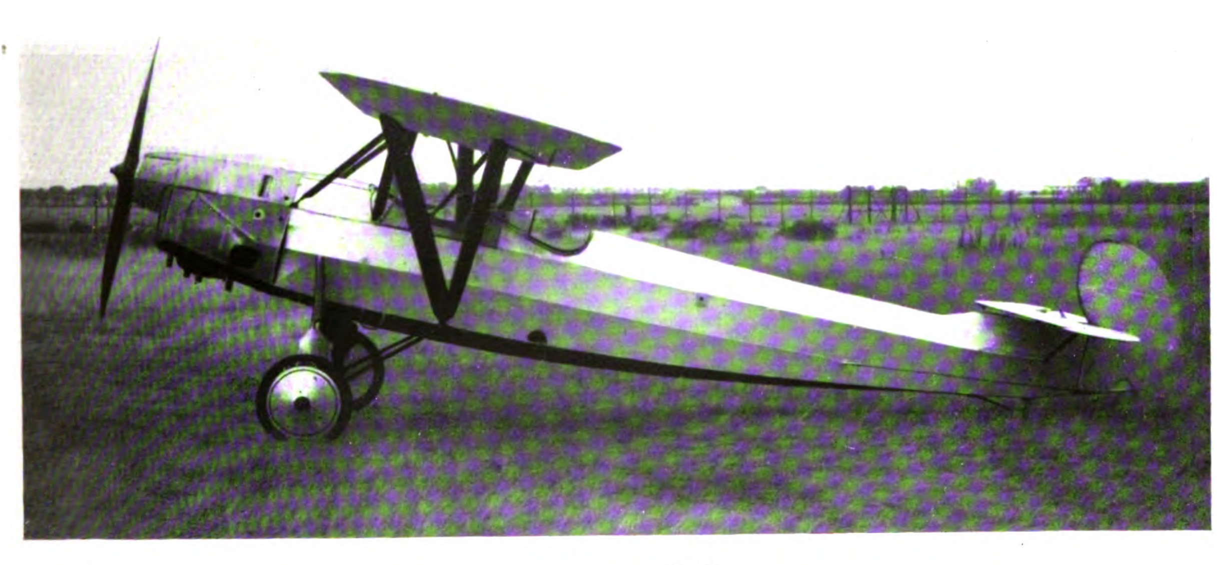
Length	8,455 m	
Span overall	12,150 m	
Span with folded back wings	3,4 m	
Height	2,940 m	
Weight empty		450 kgs
Load		355 kgs
Weight fully loaded		805 kgs





Die Kabine der Albatros — „L 100" The cabin of the Albatros — „L 100"

Albatros „L 101"



Hersteller:
Albatros Flugzeugwerke G. m. b. H., Berlin-Johannisthal

Builders:
Albatros Aeroplane Works Limited, Berlin-Johannisthal

Das Flugzeugmuster Albatros L 101 ist in erweitertem Umfange für die gleichen Zwecke, denen bisher das Muster Albatros L 82 dient, nämlich Schulung, Sport und Reise, entworfen worden. Bei dieser Fortentwickelung sind in der Gesamtgestaltung des Flugzeuges zwei Maßnahmen von besonderer Bedeutung getroffen worden. Im Gegensatz zu früheren Ausführungen der gleichen Gattung wurde erstmalig die Metallgerippebauweise vollständig, d. h. auch für das Tragwerk übernommen und dabei wesentlich vereinfacht. Eine weitere wesentliche Vereinfachung wurde durch Übergang zum Eindecker erzielt. Aus Sicherheitsgründen (Überschlag) und Sicherheitserfordernissen heraus wurde die Hochdeckerbauart gewählt. Der Anwendungsbereich wurde auf Gruppe K 5 (höchste Kunstflugtauglichkeit) ausgedehnt. Im übrigen geschah die Durchbildung nach den gleichen Grundsätzen wie bei L 82.

Ausgerüstet ist das Flugzeugmuster mit einem luftgekühlten 4-Zyl.-Argus-Motor As. 8. Der aus Stahlrohr geschweißte Rumpf hat vor und hinter den beiden Sitzen je einen Gepäckraum. Die Sitze sind zur Mitnahme von Rückenkissenfallschirmen eingerichtet. Der hochliegende, abgestrebte Flügel ist aus Duralkastenholmen, Duralrippen und Duralrohrverband aufgebaut.

Die Flügel können wie bei L 100 zurückgeklappt werden. Sämtliche betriebswichtigen Teile sind gut zugänglich, die Motorhaube ist als Ganzes abklappbar. Das Fahrgestell besitzt Druckgummifederung mit Öldämpfung (Bauart Albatros) und Albatros-Bremsräder, durch Öldruck gesteuert. Der Sporn ist einstellbar.

Bei einer Zuladung von 350 kg beträgt die Reisegeschwindigkeit 160 km/h, die Reichweite 750 km, die Landegeschwindigkeit 75 km und die Gipfelhöhe 5000 m. Hervorzuheben sind die ausgezeichneten Sichtverhältnisse.

Abmessungen

Länge	8,471 m	
Spannweite	12,427 m	
Breite mit zurückgeklappten Flügeln	3,450 m	
Höhe	2,950 m	
Leergewicht		445 kg
Zuladung		350 kg
Fluggewicht		795 kg

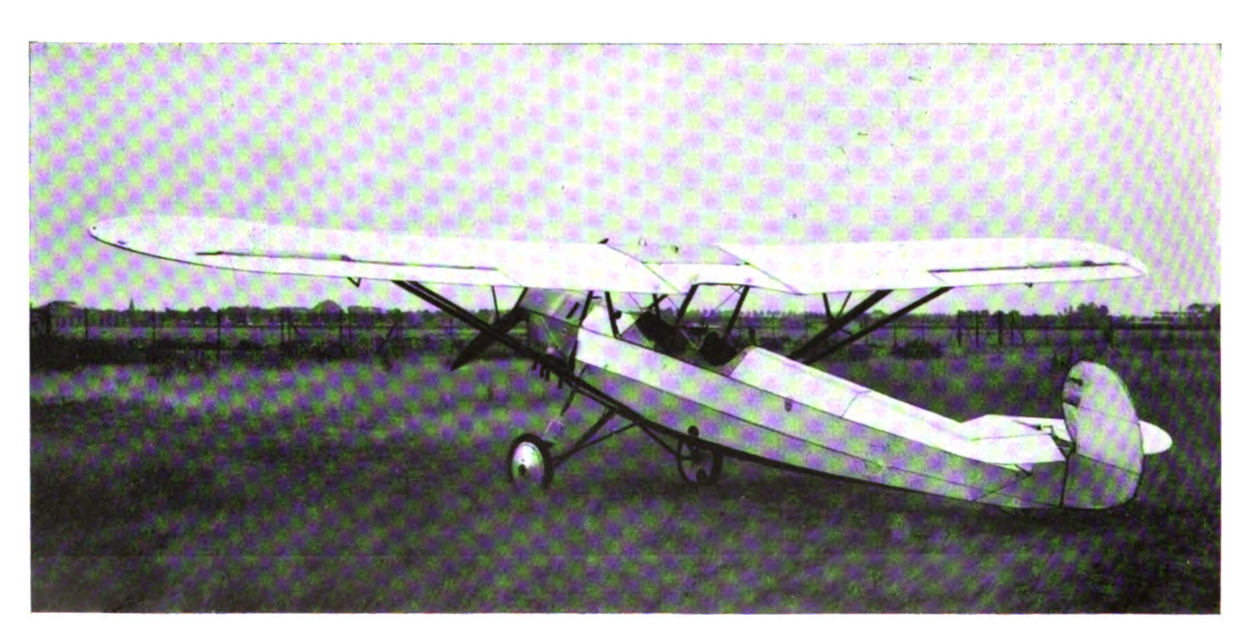
The L 101 is designed on the same lines as the Albatros L 82 but on a larger scale, the purpose being the same as that of the L 82, which proved a very efficient machine, that is to say school work, sport and passenger carrying. In developing this machine two very important modifications have been made. It differs from other types of the same kind in the first instance owing to the adoption of the all-metal form of frame work, that is to say the frames of the supporting surfaces are also of metal, the construction being thus considerably simplified by the adoption of the monoplane design. For the sake of safety, and to prevent capsizing on the ground, the high wing design has been chosen. It has been developed, so as to fulfil the requirements of Group K 5 (maximum efficiency in stunt flying). For the rest it has been developed on the same lines as the L 82.

The L 101 is fitted with a 4-cylinder As. 8 Argus engine. The fuselage frame is of welded steel tubes and has luggage compartments both in front and behind the two seats, which latter are designed for the accomodation of cushion parachutes at the back of the seats. The well elevated strutted wing has box spars of duralumin and likewise ribs and tube connections of the same material. The wings can be folded back as in the case of the L 100. All vital parts are easily accessible and the engine cowling can be foldet up as a whole. The undercarriage is sprung wiih rubber shock absorber and oil dash pot (Albatros design), having brake wheels controlled by oil pressure. The skid is adjustable.

The machine has an average speed of 160 kms/h when carrying a load of 350 kgs, a range of 750 kms, the landing speed being 75 kms/h and the ceiling 5000 m. We would particularly emphasise the very excellent conditions of view.

Dimensions

Length	8,471 m	
Span over all	12,429 m	
Span with folded back wings	3,450 m	
Height	2,950 m	
Weight emply		445 kgs
Load		355 kgs
Weight fully loaded		795 kgs



Focke-Wulf A 29 „Möwe" mit BMW VI-Motor



Hersteller: Focke-Wulf-Flugzeugbau A.-G., Bremen

Das Focke-Wulf-Verkehrsflugzeug A 29 „Möwe" mit 600 PS BMW-VI-Motor ohne Getriebe unterscheidet sich im Äußeren von der mit Siemens-Jupiter-Motor ausgerüsteten Focke-Wulf A 17a „Möwe", abgesehen von einigen Vervollkommnungen und Verbesserungen lediglich durch den Motoreinbau mit Stirnkühler. Trotz der durch Verwendung des wassergekühlten Motors und Berücksichtigung zahlreicher Wünsche des praktischen Luftverkehrs bedingten Gewichtserhöhung von 300 kg, konnte die Zuladung gegenüber der A 17a um 140 kg heraufgesetzt und sogar noch eine Verbesserung der Start- und Steigleistung erzielt werden. Diese außerordentlich günstigen Resultate bedeuten eine weitere Steigerung der Betriebswirtschaftlichkeit, die bereits bei dem Muster A 17a einen sehr hohen Grad erreicht hatte.

Baubeschreibung

Die „Möwe" ist als freitragender Hochdecker ausgebildet. Der Flügel ist aus einem Stück durchgehend und besteht aus einem 4gurtigen torsionsfesten Kastenholm mit Kieferngurten und Sperrholzbeplankungen, sowie aus Sperrholzrippen. Das ganze Flügelgerippe ist völlig mit Sperrholz beplankt. Die Flügelenden sind zur Erhöhung der Querstabilität zanoniaförmig ausgebildet.

Der Rumpf, der mit Ausnahme des sperrholzbeplankten Kabinenteils mit Stoff bespannt ist, wird aus einem Stahlrohrfachwerk gebildet, das vorn durch Stahlrohrdiagonalen, hinten durch Stahlkabel bezw. Stahldraht verspannt ist. Die mit 8 bequemen Sesseln und allem denkbaren Komfort ausgestattete Kabine ist 3,5 m lang, 1,5 m breit und 1,8 m hoch. Vor der Kabine liegt, durch eine Tür getrennt, der zweisitzige mit Doppelsteuerung versehene Führerraum. Zwei Gepäckräume bieten Gelegenheit für Unterbringung von reichlichem Gepäck.

Die Höhenflosse ist wie der Flügel sperrholzbeplankt, während die Höhen- und Seitenruder aus Sperrholz mit Stoffbespannung und die Kielflosse aus Stahlrohr mit Stoffbespannung hergestellt sind.

Builders: Focke-Wulf Aeroplane Building Company, Bremen

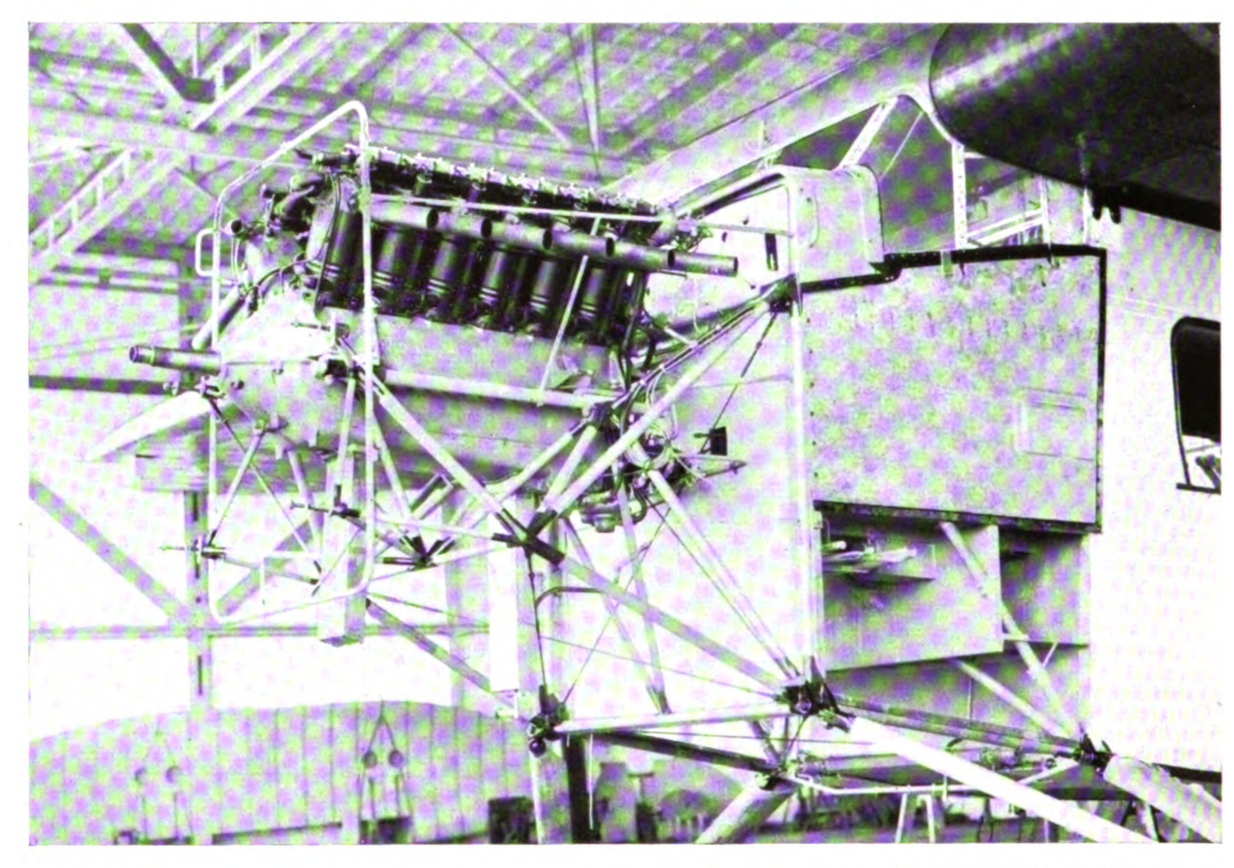
The Focke Wulf Möwe A 29 is a commercial plane fitted with a 600 HP B. M. W. VI engine without reduction gear. Apart from certain improvements for the purpose of perfecting the machine it differs in exterior from the Möwe A 17a with Siemens Jupiter engine solely in the manner in which the engine is installed with frontal radiator. Inspite of the fact that the weight has been increased by 300 kgs owing to the employment of a water cooled engine and the need for satisfying the numerous demands of practical aviation it nevertheless carries a 140 kg greater load than the A 17a; furthermore an improvement in starting and climb has been attained. These exceptionally favourable results make it an even more economical and profitable machine than the A 17a, which latter was also a great achievement in this direction.

Constructional Description

The Möwe is a high winged cantilever monoplane. The wing is in one piece passing through the fuselage and has a torsion proof box spar with four girders. The girders being of pine wood with planking and ribs of ply. The whole of the wing frame is completely planked with ply. The wing typs are designed in the shape of zanonia seeds, in order to increase the cross sectional stability.

The fuselage is covered with fabric with the exception of the cabin compartment which is planked with ply, the frame work being of steel tube, which is braced in the front with steel tubular diagonals and behind with cable or wire of steel. The cabin contains 8 seats being 3,5 m long, 1,5 m wide, and 1,8 m high; it is the last word in comfort. In front of the cabin and connected with it by a door is the pilot's compartment with two seats and dual control. There are two luggage compartments which afford accomodation for an absolutly adequate amount of luggage.

The stabiliser like the wing is planked with ply, whereas the elevators and rudders are of ply wood fabric covered and the tail fin of steel tube being also covered with fabric.



Der Einbau des B M W VI in A 29 „Möwe"

Das Fahrgestell besteht aus zwei zu beiden Rumpfseiten angelenkten Stahlrohrachsen, die durch je ein Zug- und Druckstrebenpaar aus Stahlrohr gegen den Rumpf bezw. den Flügel hin abgestrebt sind. Die senkrechte Druckstrebe wird durch in der Flügelnase liegende Gummikabel abgefedert.

Abmessungen und Gewichte

Spannweite	20	m
Gesamtlänge	14,8	m
Gesamthöhe	4	m
Tragende Fläche	62,5	m²
Leergewicht	2710	kg
Zufüllung	1690	kg
Fluggewicht	4400	kg
Geschwindigkeit	198	km/Std
Reisegeschwindigkeit bei 12% Drosselung	176	km/Std
Gipfelhöhe	4700	m
Steigfähigkeit für 1000 m	5,7	min
Anlauf: 20 m Höhe erreicht nach	480	m

The undercarriage consists of two steel tubular axles, which are socketed on to both sides of the fuselage. These axles are strutted respectively on to the fuselage or the wing by a drag and compression pair of struts of steel tube.

The perpendicular compression strut is sprung by means of rubber cable installed in the leading edge of wing.

Dimensions and Weights

Span over all	20	m
Total Length	14.8	m
Total height	4	m
Supporting Surfaces	62.5	m²
Weight empty	2710	kgs
Load	1690	kgs
Weight fully loaded	4400	kgs
Speed	198	kms/h
Average speed with 12% throttling	176	kms/h
Ceiling	4700	m
Climb to 1000 m	5.7	minutes
Take off: 20 m altitude are reached after taxi of	480	m

Focke-Wulf A 32 „Bussard" – Achtsitziges Verkehrsflugzeug – Eight seater commercial plane

Hersteller:
Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G., Bremen

Das Flugzeugmuster A 32 „Bussard" ist als Weiterentwicklung des Typs A 28 „Habicht" anzusprechen. In konstruktiver Hinsicht lehnt es sich in vielen Punkten an die älteren Focke-Wulf-Kleinverkehrsflugzeuge an, unter Beachtung und Verwertung aller technischen Fortschritte und Erfahrungen.

Der Typ „Bussard" ist als Verkehrsflugzeug entworfen und in erster Linie für Personenbeförderung bestimmt. Das Flugzeug ist entsprechend seiner Reichweite von 600 km für den Einsatz auf mittelgroßen

Builders:
Focke-Wulf Aeroplane Building Company, Bremen

The „Bussard" type A 32 is a further development of the „Habicht" type A 28. It is constructionally in many respects similar to the earlier types of Focke-Wulf small commercial planes, technical progress and experience having been taken full advantage of in designing the machine.

The „Bussard" type is a commercial plane and intended for the transport of passengers. It has a range of 600 kms and has been designed for such medium distances as mostly come into question in European



Strecken gedacht, wie sie im europäischen Luftverkehr vorwiegend vorhanden sind. Der Verzicht auf eine abnorm große Flugweite kommt der Wirtschaftlichkeit zugute, die am besten dadurch gekennzeichnet ist, daß mit einem 300 PS-Motor 2 Führer und 6 Fluggäste befördert werden können.

Baubeschreibung

Tragwerk. Das Muster „Bussard" ist ein freitragender Hochdecker. Der Flügel besteht aus einem durchgehenden Stück; er ist auf der Rumpfoberseite mittels U-förmiger, die Rumpfoberholme umfassende Stahlblechbeschläge befestigt. Zu Montagezwecken sind auf der Flügeloberseite 4 Kranbeschläge vorgesehen. Der Flügel hat ein dickes nach außenhin dünner werdendes Profil und leichte V-Stellung. Die allen Focke-Wulf-Flugzeugen eigene Zanonia-Form der Flügelenden, deren besondere Eigenschaften in einer Erhöhung der Querstabilität und deren Erhaltung bis über den Anstellwinkel des Höchstauftriebes bestehen, ist auch hier beibehalten worden.

Der Flügelaufbau zeigt einen viergurtigen, torsionsfesten Kastenholm mit Gurten aus Kiefer, sowie Stegen und Beplankung aus Sperrholz. An den Kastenholm sind vorn und hinten die das Flügelprofil vervollständigenden Rippenteile angesetzt. Der ganze Flügel ist mit Sperrholz beplankt.

Rumpf. Der Rumpf hat rechteckigen Querschnitt; hinter dem Flügel hat er eine gewölbte Oberseite. Die beiden Führersitze sind hinter dem Brandschott des Motorvorbaues unter der Flügelnase angeordnet; sie sind mit Windschutzscheiben vollkommen verkleidet. Hinter dem Führerraum, von diesem durch eine Wand mit Tür getrennt, liegt die Fluggastkabine, die 2,5 m lang, 1,3 m breit und 1,6 m hoch ist. Sie wird normalerweise mit 6 Sesseln ausgerüstet; für den Fall, daß ein Wasch- und Toilettenraum eingebaut werden soll, enthält sie 5 Sitzplätze. Der Einstieg in die Kabine erfolgt wegen der tiefen Lage der Rumpfunterkante unmittelbar vom Erdboden aus durch eine Tür in der linken Rumpfseite. Hinter der Kabine ist ein großer Gepäckraum angeordnet.

Der Rumpfaufbau zeigt ein Fachwerk aus verschweißten Stahlrohren, das im Vorderteil durch Stahlrohrdiagonalen, hinten durch Stahlkabel oder Stahldraht verspannt ist. Zur Erhöhung der Festigkeit der Schweißstellen

aviation. The ideal of attaining a great range was sacrificed for the purpose of rendering the machine more economical and profitable; we see that success has been attained in this direction from the fact that two pilots and six passengers can be carried with a 300 HP engine.

Constructional Description

Supporting surfaces. The „Bussard" type is a high winged cantilever machine. The wing consists of a single piece and is secured on the upper side of the fuselage by means of „U" shaped sheet steel fittings, which clasp the upper longerons. For the purpose of facilitating the carrying out of fitting work there are on the upper side of the wing four crane fittings. The profile of the wing is thick, getting thinner outwards and having a slight dihedral angle. This machine retains the zanonia seed shape of wing tips common to all Focke-Wulf machines, the peculiar feature of which consists in an increase of the cross sectional stability, which latter is thus retained in a degree exceeding the angle of incidence of maximum lift. The wing has a torsion proof box spar with four girders of pine wood and is ribbed and planked with ply. The rib parts which complete the wing profile are attached to this box spar in front and in rear. The whole wing is planked with ply wood.

Fuselage. The fuselage has a rectangular section, the top being arched behind the wing. The two pilot seats are behind the fire bulkhead of the engine cradle and underneath the leading edge; they are completely cowled with wind screen panes. Behind the pilots compartment and separated from it by a partition having a door is a passenger cabin which is 2,5 m long, 1,3 m wide and 1,6 m high. Normally this cabin has six seats, however in the event of a lavatory being installed there are five seats. There is a door in the left side of the fuselage for entering the cabin, this being done directly from the ground owing to the fact that the underneath edge of the fuselage lies very low. Behind the cabin there is a large luggage compartment.

The frame work of the fuselage consists of welded steel tubes, which are braced in front by steel tubular diagonals and behind by cable and wire of steel. These are strengthened by overlapping pieces and webs, which are welded on for the purpose of increasing the rigidity of the welded joints. With the exception of the engine cradle, which has a sheet metal cowling, the fuselage is

sind diese durch Einschweißen von Überlappungen und Stegen verstärkt. Der Rumpf ist mit Ausnahme des blechverkleideten Motorvorbaues mit Stoff bespannt, der Kabinenteil ist zum Teil mit Sperholz beplankt.

Leitwerk und Steuerung. Die an den Flügelenden angeordneten Querruder sind nicht entlastet; sie sind aus Holz aufgebaut und mit Stoff bespannt. Das Höhenleitwerk zeigt eine gegen die Rumpfunterkante verspannte Höhenflosse und ein geteiltes Ruder. Die Seitenflosse ist um 2° ausgeschwenkt, das Seitenruder durch eine Ausgleichsfläche entlastet. Die Höhenflosse ist einschließlich der Beplankung aus Holz aufgebaut, die Seitenflosse dagegen aus verschweißten Stahlrohren mit Stoffbespannung. Die Rudeer bestehen aus Holz mit Stoffbespannung.

Fahrwerk. Das Fahrgestell besteht aus zwei getrennten Hälften. Eine jede Fahrgestellhälfte besteht aus einer an einer Rumpfunterkante angelenkten Achse, die durch ein Zug- und Druckstrebenpaar gegen Rumpf und Flügel abgestrebt ist. Die zum Flügel laufende Strebe enthält die Federung, die aus Druckgummiringen besteht. Streben und Achsen sind aus Stahlrohr und haben tropfenförmige Verkleidung. Der Schwanzsporn ist selbsttätig drehbar und mittels Gummischnüren abgefedert.

Triebwerk. Als Motor wird normalerweise ein 280/310 PS Junkers L 5 (mit Schwingungsdämpfern) eingebaut. Der Motorvorbau, der aus verschweißten Stahlrohren besteht, ist durch Schweißung mit dem vordersten Rumpfspant verbunden. Der Wasserkühler ist als Bauchkühler ausgebildet und an der Rumpfunterseite aufgehängt.

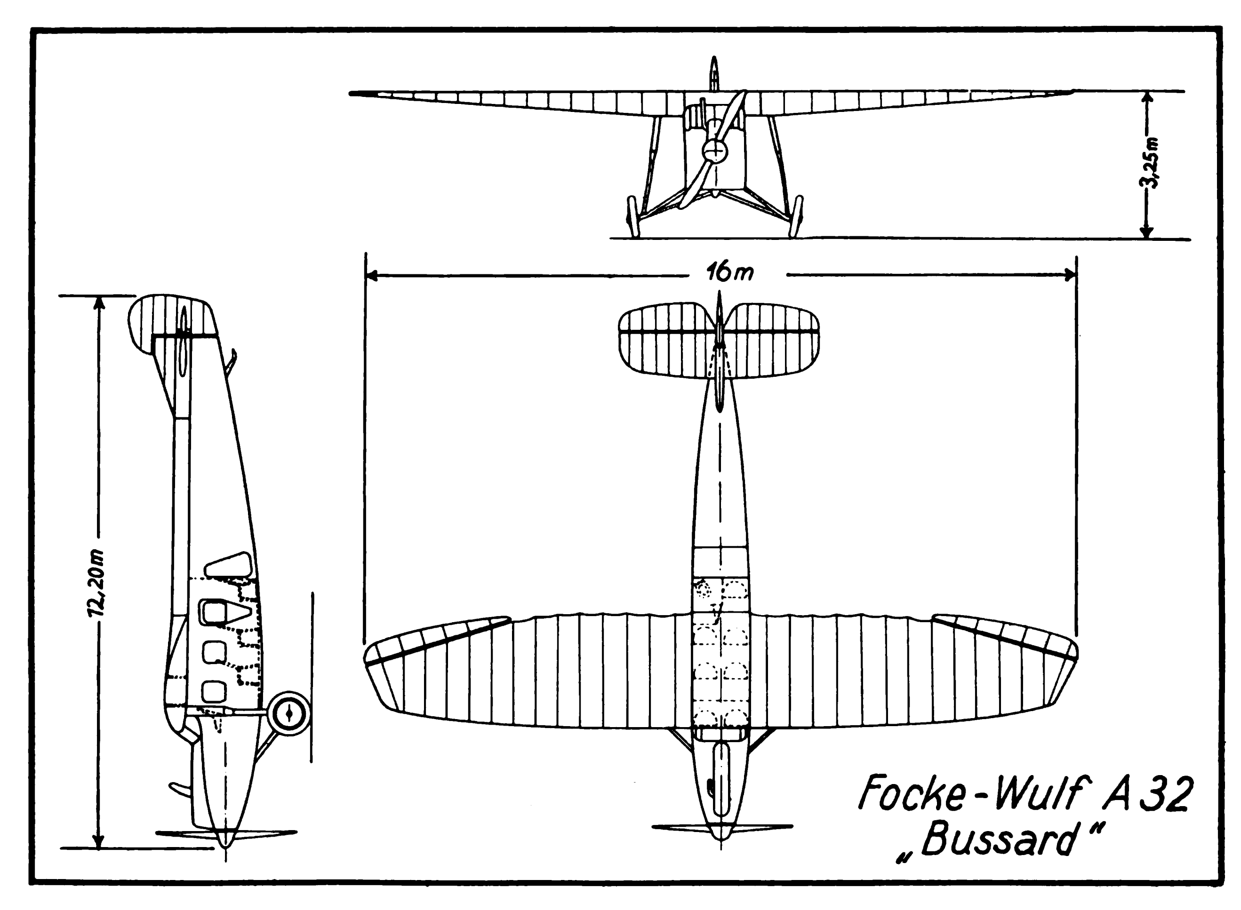
Die Brennstoffanlage besteht aus zwei in der Flügelnase liegenden Brennstoffbehältern von je 135 l Fassungsvermögen. Die Brennstoffzuführung erfolgt durch natürliches Gefälle. Der Ölbehälter von 25 l Inhalt liegt im Rumpf hinter dem Brandschott.

covered with fabric, the cabin compartment being partially planked with ply.

Empennage and Controls. The ailerons are attached to the wing ends and not balanced; they are of wood and fabric covered. The elevating empennage consists of a stabiliser braced to the under edge of the fuselage and a divided rudder. The tail fin projects at an angle of 2°, the steering rudder being balanced by a compensating plane. The stabiliser and its planking are of wood, the tail fin on the other hand consists of welded steel tubes with fabric covering. The rudders are of wood and fabric covered.

Undercarriage. The undercarriage is in two halves, each half of the undercarriage consisting of an axle, which is socketed on to the respective underedge of the fuselage. This axle is strutted on to the fuselage and wings by means of a pair of drag and pressure struts. The strut attached to the wing contains the springing, which consists of rubber shock absorbing rings. The struts and axles are made of steel tubes and have streamline cowling. The tail skid can turn spontaneously and is sprung by means of rubber coiling.

Power Plant. Normally the engine is fitted with a 280/310 HP Junkers L 5 engine, having vibration absorbers. The engine cradle is made of welded steel tubes and is itself welded to the front frame of the fuselage. There is a water radiator underneath attached below the fuselage. The fuel is contained by two 135 liter tanks, which are installed in the leading edge of the wing. The supply of fuel to the engine is effected by gravity. The oil tank contains 25 litres and is installed in the fuselage behind the fire bulkhead.



Bau- und Betriebsdaten

Ausführung mit 280/310 PS Junkers L 5-Motor.

Abmessungen

Länge	12,20	m
Höhe	3,25	m
Spannweite	16,0	m
Tragfläche	34,5	m³

Gewichte

Leergewicht		1465	kg
Zuladung:			
2 Führer	160 kg		
Betriebsstoffe	235 kg		
zahlende Nutzlast	440 kg	835	kg
Fluggewicht		2300	kg
Flächenbelastung		66,7	kg/m²
Leistungsbelastung		7,42	kg/PS

Leistungen

Höchstgeschwindigkeit in Bodennähe	190	km/h
Reisegeschwindigkeit (bei 1275 U/min)	162	km/h
Landegeschwindigkeit	80	km/h
Steiggeschwindigkeit bei $\gamma = 1{,}1$	2,5	m/s
Steigzeit auf 1000 m	5,7	min
Steigzeit auf 2000 m	13,3	min
Steigzeit auf 3000 m	24,2	min
Startstrecke bis 20 m Höhe	450	m

Constructional and Statistical Data

The machine is fitted with a 280/310 HP Junkers L 5, Engine.

Dimensions

Length	12.20	m
Height	3.25	m
Span over all	16.0	m
Supporting Surfaces	34.5	m²

Weights

Weight empty		1465	kgs
Load			
2 Pilots	16c kg		
Fuel and oil	235 kg		
Paying useful load	440 kg	835	kgs
Weight fully loaded		2300	kgs
Wing loading		66.7	kgs/m²
Power loading		7.42	kgs/HP

Performances

Maximum Speed near the Ground	190	kms/h
Average travelling speed (at 1275 R. P. M.)	162	kms/h
Landing speed	80	kms/h
Climbing speed when density of atmospher = 1.1	2.5	m/s
Climb to 1000 m	5.7	mins
Climb to 2000 m	13.3	mins
Climb to 3000 m	24.2	mins
Take off to 20 m altitude	450	m

Focke-Wulf A 33 „Sperber" — Viersitziges Taxi- und Reiseflugzeug — Four seater hiring and regular passenger carrying plane

Allgemeines

Das Flugzeugmuster A 33 „Sperber" ist das neueste der von Focke-Wulf herausgebrachten Kleinverkehrsflugzeuge. Es ist als Weiterentwicklung der bewährten Muster A 16 und A 16d anzusehen.

Mit dem „Sperber" ist ein besonders für die Bedürfnisse des Bedarfsluftverkehrs („Taxiluftverkehr") geeigneter Flugzeugtyp geschaffen. Die gewählte Ausführung als Kabinenflugzeug für 1 Führer und 3 Fluggäste mit einem Motor von 150 PS gestattet einen billigen Betrieb und die Einhaltung niedriger Flugpreise, auch bei nur teilweiser Besetzung. Dabei sind die Raumverhältnisse der Kabine beim „Sperber" durchaus normal, so daß die gebotenen Bequemlichkeiten nichts

General

The „Sperber" type A 33 is the most recent of the Focke Wulf small commercial planes. It may be described as a further development of the very efficient A 16 and A 16d.

The „Sperber is particularly adapted to the requirements of incidental air traffic (a hiring plane). It is a cabin aeroplane with accomodation for one pilot and three passengers and having an engine of 150 HP. It is therefore cheap to run and passenger fares can be kept down to a minimum, even when the full complement is not being carried. Nevertheless the seating room is quite normal in the case of the „Sperber", so that it leaves nothing to be desired in regard to comfort and



zu wünschen übrig lassen, wie sich der „Sperber" besonders auch als Reiseflugzeug für den Privatmann eignet.

Baubeschreibung

Tragwerk. Das Muster A 33 „Sperber" ist ein freitragender Hochdecker. Der Tragflügel besteht aus einem Stück und ist auf der Rumpfoberseite mittels U-förmiger Beschläge und Stahlbolzen befestigt. Er hat ein dickes, nach außen hin dünner werdendes Profil und leichte V-Stellung. Die Flügelenden weisen die für die meisten Focke-Wulf-Flugzeuge charakteristische Zanonia-Form auf, deren besondere Eigenschaften in der Querstabilität und deren Erhaltung bis über den Anstellwinkel des Höchstauftriebes bekannt sind.

Der Flügelaufbau zeigt als tragendes Glied einen viergurtigen, torsionsfesten Kastenholm mit Gurten aus Kiefer, sowie Stegen und Beplankung aus Sperrholz. An diesen Kastenträger sind vorn und hinten Rippenteile aus Sperrholz angesetzt, die das Flügelprofil vervollständigen. Die Flügelnase ist mit Sperrholz beplankt wie der Kastenträger; der hinter dem Kastenträger liegende Flügelteil ist mit Stoff bespannt.

Rumpf. Der Rumpf hat rechteckigen Querschnitt; auf der Oberseite ist er gewölbt, vor dem Flügel geht er in einen runden Querschnitt über, um die Verwendung einer NACA-Motorhaube zu ermöglichen. Der Führersitz liegt hinter dem Motorvorbau unter der Flügelvorderkante; er ist mit Windschutzscheiben völlig verkleidet und zwar so, daß ein guter aerodynamischer Übergang vom Rumpf zum Flügel entsteht. An den Führerraum schließt sich der Fluggastraum an, der drei Sitze enthält und 3 m^3 Rauminhalt besitzt. Der Führerraum ist durch eine Wand von der Kabine getrennt und von dieser aus zugänglich. Der Einstieg erfolgt durch je eine Tür auf jeder Seite. Die Sessel sind in der Kabine gestaffelt eingebaut, so daß jeder Fluggast durchaus bequem sitzt.

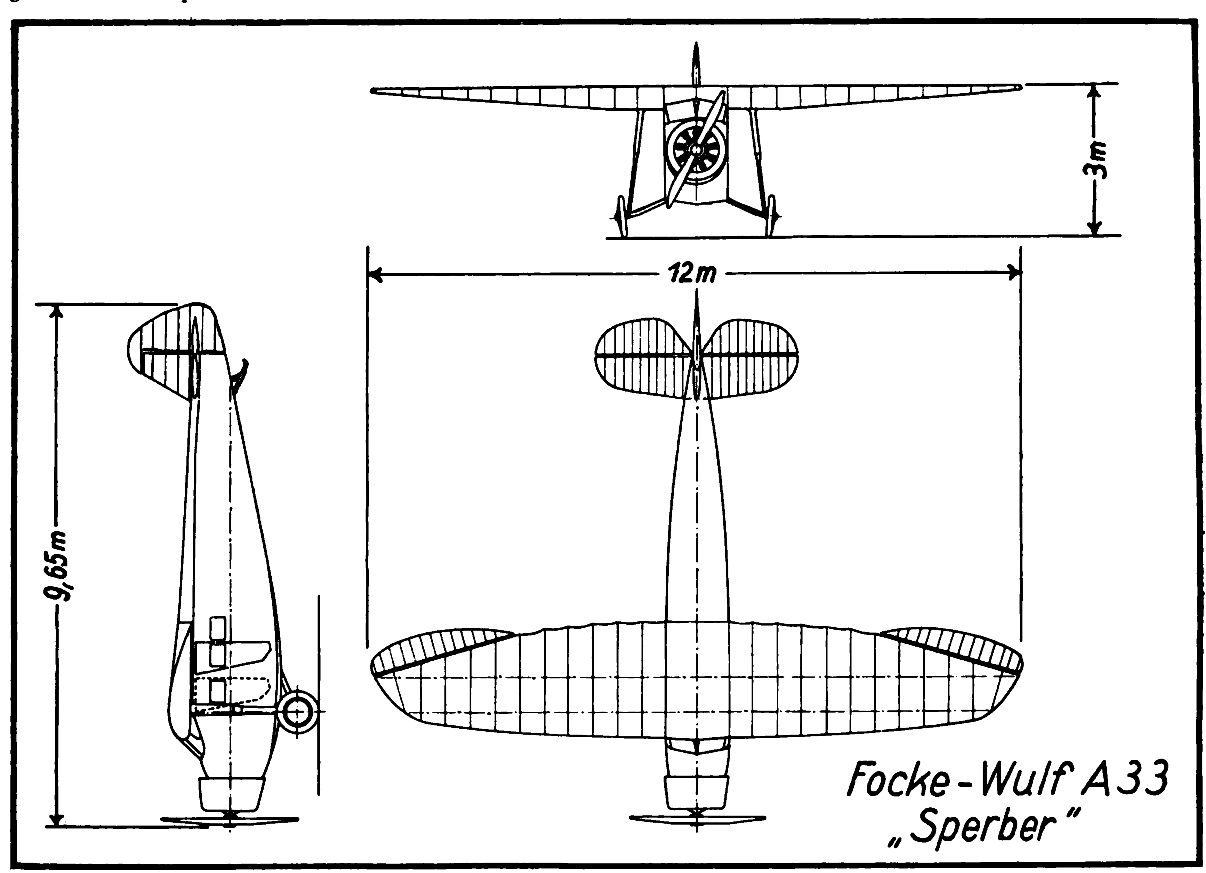
at the same time is a particularly well suited touring plane for private owners.

Constructional Description

Supporting Surfaces. The „Sperber" type A 33 is a cantilever high winged plane. The wing is in one piece and attached to the top of the fuselage by means of „U"shaped fittings and bolts. The profile of the wing is thick, getting thinner outwards and having a slight dihedral angle. This machine has the zanonia seed shaped wing tips, which characterise most of the Focke Wulf machines, the peculiar feature of which consists in the increase of cross sectional stability, it being well known, that this stability is thus retained in a degree exceeding the angle of incidence of maximum lift.

The main supporting member of the wing consists of a torsion proof box spar with four girders of pine wood and with webbing and planking of ply. For completing the profile of the wing this box spar is ribbed in front and behind with ply. The leading edge like the box spar is also planked with ply wood, that part of the wing behind the spar being covered with fabric.

Fuselage. The fuselage has a rectangular section, being arched on the top and having in front of the wing a round section; it is thus possible to employ a NACA engine cowling. The pilot's seat is behind the engine cradle under the leading edge of the wing and is completely cowled with wind screen panes, which are so applied that good aerodynamic conditions result and allow the air stream to pass from the fuselage to the wing. The passenger cabin is adjacent to the pilot's compartment having a contents of three cubic metres with seating accomodation for three passengers. The pilot's compartment is separated by a partition from the cabin, but accessable from the latter. It may be entered by a door



Das Rumpffachwerk besteht aus verschweißten Stahlrohren; es ist im vorderen Teil durch Stahlrohrdiagonalen, im hinteren Teile durch Stahlkabel bezw. Stahldraht verspannt. Die Schweißstellen des Stahlrohrfachwerkes sind durch Einschweißen von Überlappungen und Stegen verstärkt. Der Rumpf ist mit Ausnahme des mit Leichtmetallblech verkleideten Buges mit Stoff bespannt, die Kabine ist mit Sperrholz ausgekleidet.

Leitwerk und Steuerung. Die Querräder sind an den Flügelenden angeordnet; sie sind nicht entlastet. Das Schwanzleitwerk zeigt gegenseitig und zum Rumpf verspannte Flossen, unausgeglichene Höhenruder und ein durch Ausgleichsfläche entlastetes Seitenruder. Die Höhenflosse ist aus Sperrholzholmen mit ebensolchen Rippen aufgebaut und hat Sperrholzbeplankung zur Erzielung einer hohen Steifigkeit. Sämtliche Ruder bestehen aus Stahlrohren und haben Stoffbespannung.

Die Steuerung erfolgt in der üblichen Art durch Knüppel und Fußhebel über Winkelhebel, Rollen und Seile.

Fahrwerk. Das Fahrwerk besteht aus zwei getrennten Hälften. Eine jede Fahrgestellhälfte besteht aus einer an einen Rumpfuntergurt angelenkten Achse, die durch ein Zug- und Druckstrebenpaar gegen Rumpf und Flügel abgestrebt ist. Die zum Flügel laufende Strebe enthält die Federung, die aus Druckgummiringen besteht. Streben und Achsen bestehen aus Stahlrohr und sind tropfenförmig verkleidet.

Triebwerk. Als Motor wird normalerweise ein 145-PS-Walter-„Mars" (9 Zylinder, Stern, luftgekühlt) eingebaut. Es können jedoch auch andere Motoren ähnlicher Leistung eingebaut werden. Der Motorvorbau besteht aus einem Stahlrohrfachwerk, an dem die Motorbolzen unmittelbar angreifen; durch Zwischenschaltung von Gummikonussen wird eine sehr gute Dämpfung der Motorvibrationen erzielt.

Die Brennstoffanlage besteht aus zwei Brennstoffbehältern von insgesamt 140 l Inhalt im Flügel mit Brennstoffzuführung durch natürliches Gefälle. Der Ölbehälter von 15 l Inhalt liegt im Rumpf hinter dem Motor.

Bau- und Betriebsdaten:

Ausführung mit 145-PS-Walter-„Mars".

Abmessungen

Länge	9,65	m
Höhe	3,0	m
Spannweite	12,0	m
Tragfläche	22,0	m²

Gewichte

Leergewicht		670	kg
Zuladung:			
Führer	80 kg		
Betriebsstoffe	120 kg		
zahlende Nutzlast	250 kg	450	kg
Fluggewicht		1120	kg
Flächenbelastung		50,9	kg/m²
Leistungsbelastung		7,72	kg/PS

Leistungen

Höchstgeschwindigkeit	165	km/h
Reisegeschwindigkeit	145	km/h
Landegeschwindigkeit	75	km/h
Gipfelhöhe	3000	m
dabei Steiggeschwindigkeit	0,5	m/s
Steiggeschwindigkeit bei $\gamma = 1,1$	1,5	m/s
Steigzeit auf 1000 m	8,0	min
Startstrecke bis 20 m Höhe	465	m

on each side. The seats in the cabin are installed in echelon form, so that every passenger sits comfortably.

The frame work of the fuselage consists of welded steel tubes, being in the front braced by steel tubular diagonals and at the back by cable or wire of steel. The welded spots of the steel tube frame work are strengthened by overlapping pieces and webbing which are also welded. With the exception of the nose of the machine, which is cowled with light metal sheeting, the fuselage is covered with fabric, the cabin being panelled with ply.

Empennage and Controls. The ailerons are fitted to the end of the wing and are not balanced. The tail empennage consists of fins, which are braced to one another and to the fuselage, of unbalanced elevators and a steering rudder, which is balanced by means of a compensating plane. The stabiliser is made of ply spars with similar ribs, being in addition planked with ply for the purpose of increasing the rigidity. All the rudders are steel tubular and fabric covered.

The control functions in the usual way by means of a control stick and foot cross bar, with transmission angle levers, rollers and cables.

Undercarriage. The undercarriage is designed in two halves, each half consisting of an axle which is socketed on to one of the under edges of the fuselage. This axle is strutted on to the fuselage and wings by means of a pair of drag and pressure struts. The strut attached to the wing contains the springing which consists of rubber shock absorbing rings. The struts and axles are steel tubular and have stream line cowling.

Power Plant. The machine is normally fitted with a 145 HP Walter Mars 9 cylinder radial air cooled engine. Other engines of similar performance can be fitted. The engine cradle consists of a steel tubular frame, into which the engine bolts immediately engage; the vibration of the engine is well absorbed by the insertion of rubber cones.

There are two petrol tanks in the wing having a total contents of 140 litres with gravity feed. The oil tank contains 15 litres and is installed in the fuselage behind the engine.

Constructional and Statistical Data:

The machine is fitted with a 145 HP Walter „Mars".

Dimensions

Length	9.65	m
Height	3.0	m
Span over all	12.0	m
Supporting Surfaces	22.0	m²

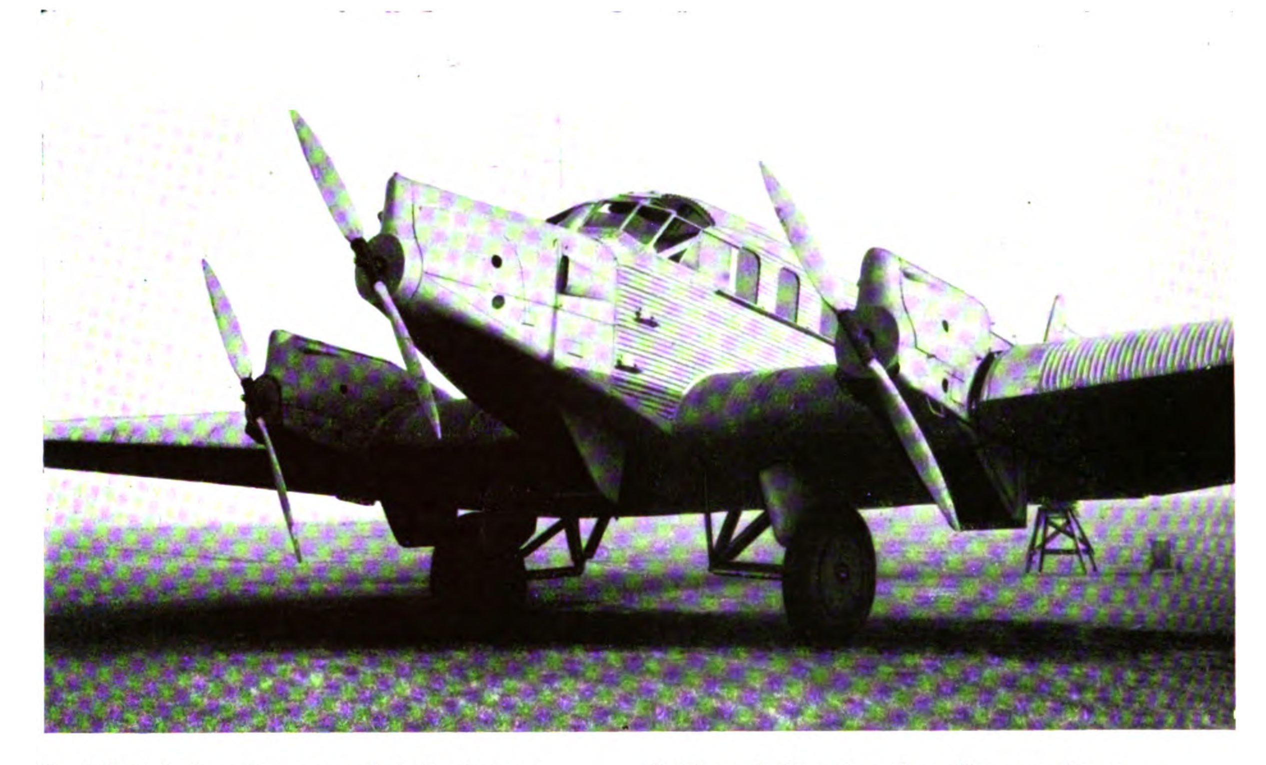
Weights

Weight empty		670	kgs
Load:			
Pilot	80 kgs		
Fuel	120 kgs		
Paying useful load	250 kgs	450	kgs
Weight fully loaded		1120	kgs
Wing loading		50.9	kgs/m²
Power loading		7.72	kgs/HP

Performances

Maximum Speed	165	kms/h
Average travelling speed	145	kms/h
Landing speed	75	kms/h
Ceiling	3000	m
Climbing speed being	0.5	m/s
Climbing speed where density of atmosphere = 1.1	1.5	m/s
Climb to 1000 m	8	mins
Take off to 20 m altitude	465	m

Junkers G 24 he



Hersteller: Junkers Flugzeugwerk A.-G., Dessau

Die Junkers G 24 he ist eine Weiterentwicklung der bekannten dreimotorigen Junkers G 24. Die in den letzten fünf Jahren mit der G 24 gemachten Erfahrungen wurden in der Forschungsanstalt von Professor Junkers, die in ständigem Kontakt mit Fabrikation und Verkehrspraxis steht, verarbeitet, um in der neuen Konstruktion G 24 he hauptsächlich eine Erhöhung der Nutzlast und des Flugbereichs, damit also der Zuladung zu erreichen. Da die Motorenleistung gleichbleiben sollte, kam es darauf an, eine wesentliche Verbesserung der aerodynamischen Eigenschaften herbeizuführen, die außerdem Fluggeschwindigkeit und Steigleistung erhöhen sollten, und auch den Flug mit zwei Motoren, bei Ausfall eines Seitenmotors, auch bei höherem Fluggewicht, zu gewährleisten.

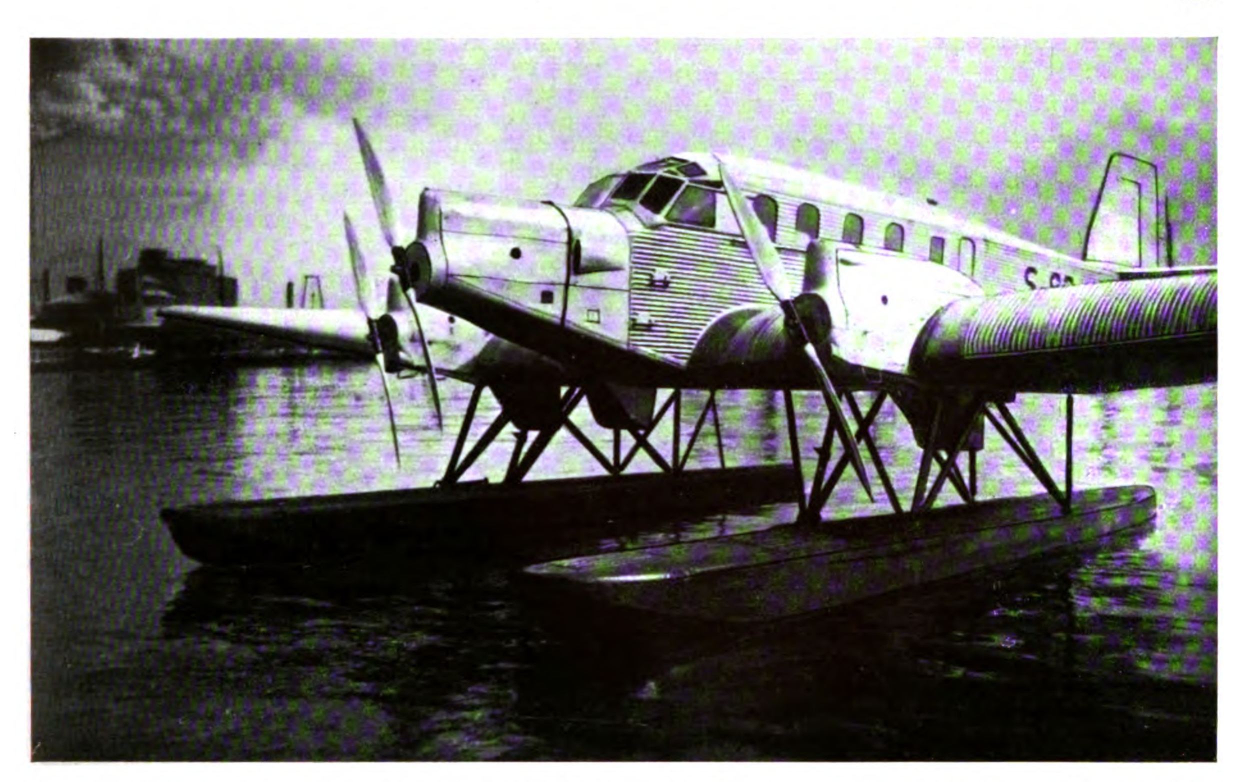
Das Flugzeugmuster weist eine Reihe von Verbesserungen auf, die besonders die aerodynamischen Eigenschaften der Maschine günstig beeinflussen, wie z. B. die günstigere Gestaltung der Tragflächen, insbesondere von Mittel- und Zwischenstücken; zur Erzielung eines besseren Strömungsverlaufes wurde eine windschnittigere Ausführung der Motorvorbauten vorgenommen, wobei die Stirnkühler der G 24 durch verkleidete Bauchkühler ersetzt worden sind; ferner sind von Einfluß die Verwendung von Propellerhauben und die aerodynamisch gute und vollkommene Verkleidung des Führersitzes. Durch diese Änderungen und durch die Verwendung der Junkers-Metallpropeller P 19 wurde eine wesentliche Leistungssteigerung erreicht, denn es wurde trotz des um 7,8% höheren Fluggewichtes gegenüber der G 24 eine Geschwindigkeitssteigerung um fast 10% und eine größere Diensthöhe um gleichfalls fast 10% bei den Versuchsflügen erzielt.

Von weiteren technischen Neuerungen und Verbesserungen wären die vergrößerte symmetrische Höhenflosse, sowie erhöhte Seitenflosse zu nennen, um eine bessere Querstabilität und eine bessere Stabilität um

Builders: Junkers Aeroplane Company, Dessau

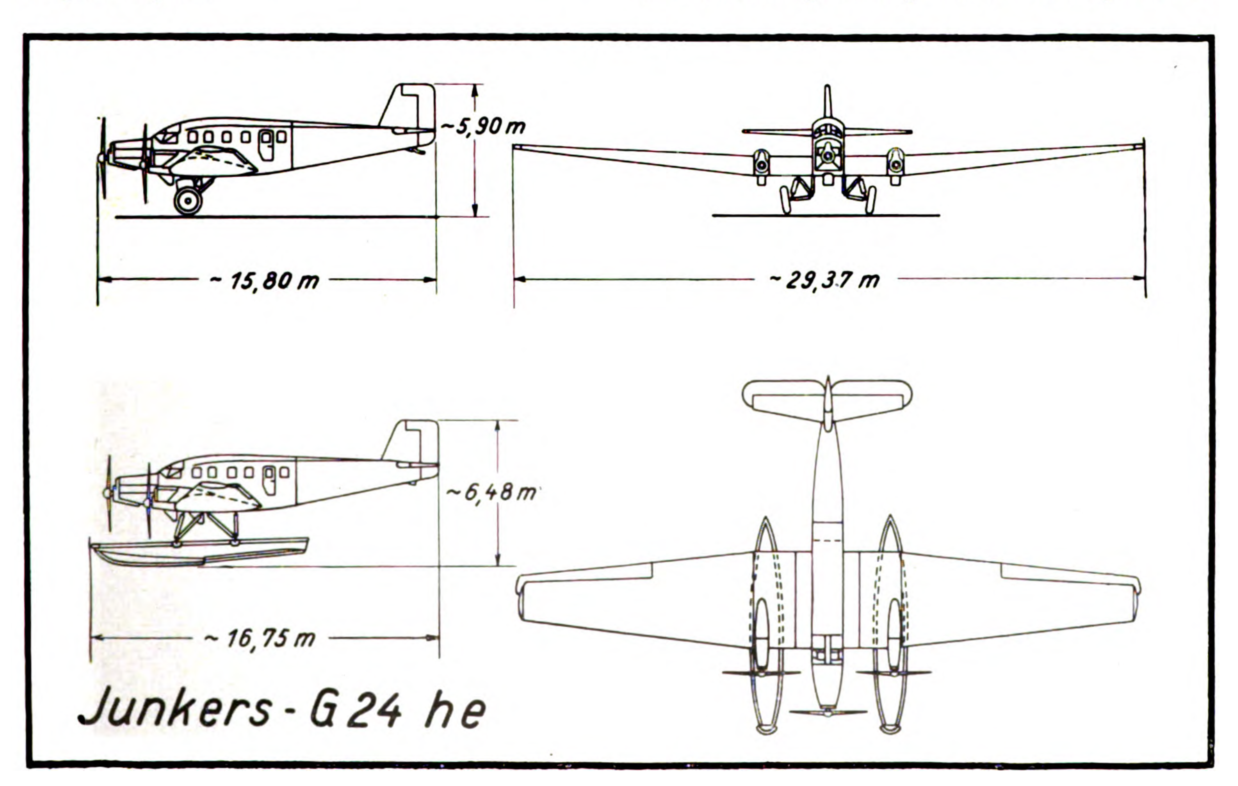
The Junkers aeroplane type G 24 he is a further development of the well known Junker's aeroplane type G 24. The experience gained in the course of experiments made with the G 24 in Junker's research departement, which is in constant touch with the manufacturing and aviation world, was put to practical application in the design and construction of the new G 24 he type of machine. The purpose aimed at was to increase the useful load and flying range, that is to say to increase the whole load. Aas the engine performance was not to be changed, it became necessary to effect an essential improvement in the aerodynamic features. Is was necessary, that the improved aerodynamic features should produce a higher flying speed and better climb, while at the same time guaranteeing even with a heavier full load flight with only two engines in the event of an outside engine failing.

The machine contains a series of improvements, which have a particularly favourable effect upon the aerodynamic features, as for instance the shape of the supporting surfaces, especially of the central and intermediate sections, has been improved. In order to permit the air stream to flow with greater facility the engine cradles have been modified, so as to offer less resistence. For this purpose a cowled radiator underneath has been substituted for the frontal radiator of the G 24. The employment of propeller cowling and the fact that the pilot's seat is now also completely cowled have a good aerodynamic effect. By means of these modifications and the use of the Junkers metal propeller type P 19 the performances have been considerably increased; as a matter of fact, although the weight fully loaded is 7.8% higher than that of the G 24, nevertheless there has been attained during the test flights an almost 10% increase of speed and an increased service altitude of almost the same figure.



die Hochachse zum Ausgleich des höheren Fluggewichtes zu erreichen. Zur weicheren Aufnahme des bei Ausfall eines Seitenmotors notwendigen Seitenruderausgleiches geschieht die Seitenruderentlastung durch Federn. Das Fahrgestell hat jetzt geteilte Achse, außerordentlich weiche Federung durch Verwendung von Stufenfederbeinen und ist auswechselbar rechts gegen links, wodurch eine Verringerung des Ersatzteilbedarfs herbeigeführt worden ist. Die Spurweite weist eine geringe Vergrößerung auf.

Among further technical novelties and improvements we would mention the symmetrical stabiliser, which has been increased in size and the tail fin, which has been made higher. The purpose of this is to improve the horizontal stability, as also that about the high axis, thus compensating the increased weight of the machine, when fully loaded. The steering rudder has been balanced by springs; this has been done in order to compensate this rudder with less strain in the event of an outside engine failing. The undercarriage now has



Das Flugzeug besitzt außerdem Schnelltankungsanlage bezw. Entleerungsanlage, Preßluftanlaßvorrichtung bezw. Außenbordanschluß für Preßluftanwerfvorrichtungen, sowie Radbremse und Spornrad.

Die Abmessungen sind folgende:

Junkers-Ganzmetall-Verkehrs-Großflugzeug
Type G 24 he-L.

Spannweite	29,37 (28,5)	m
Gesamtlänge	15,89 (15,25)	m
Gesamthöhe	5,80 (5,5)	m
Tragende Fläche	101 (89)	qm
Motortyp —	drei 280/310 PS Junkers L 5	
Gesamtmotorleistung	840/930	PS
Brennstoffassung	1300	l
Brennstoffverbrauch (Reiseflug)	150	kg/Std
Ölverbrauch	5% des Brennstoffverbrauches	
Sitze einschließlich Führer	11	
Leergewicht	4330 (3760)	kg
Last	2670 (2240)	kg
Fluggewicht	7000 (6000)	kg
Höchstgeschwindigkeit	210 (175)	km/Std
Reisegeschwindigkeit	170	km/Std
Landegeschwindigkeit	107	km/Std
Steigzeit 0—1000 m	5,75	min
Steigzeit 0—2000 m	13	min
Gipfelhöhe (Vollast)	5000 (3300)	m
Flächenbelastung	70	kg/qm
Leistungsbelastung	7,9	kg/PS

Junkers-Ganzmetall-Verkehrs-Großflugzeug
Type G 24 he-W.

Spannweite	29,37	m
Gesamtlänge	16,70	m
Gesamthöhe	6,48	m
Tragende Fläche	101	qm
Motortyp —	drei 280/310 PS Junkers L 5	
Gesamtmotorleistung	840/930	PS
Brennstoffassung	1300	l
Brennstoffverbrauch (Reiseflug)	150	kg/Std
Ölverbrauch	5% des Brennstoffverbrauches	
Sitze einschließlich Führer	11	
Leergewicht	5070	kg
Last	2530	kg
Fluggewicht	7600	kg
Höchstgeschwindigkeit	201	km/Std
Reisegeschwindigkeit	165	km/Std
Landegeschwindigkeit	111	km/Std
Steigzeit 0—1000 m	7	min
Steigzeit 0—2000 m	16,5	min
Gipfelhöhe (Vollast)	4300	m
Flächenbelastung	77	kg/qm
Leistungsbelastung	8,6	kg/PS

N. B. Die in ( ) angeführten Zahlen sind die Abmessungen und Leistungsangaben des älteren Baumusters Junkers G 24.

an axle in two parts, the springing being exceptionally good by reason of the use of graduated springs and the right and left halves being interchangeable. The number of spare parts required has thus been reduced. The distance between the wheels has also been slightly increased.

The machine has also a speeded up tanking and evacuating plant, compressed air starting appliance and also outside connection for compressed air starting appliances. There is wheel brake and skid wheel.

The dimensions are as follows:

Junkers all-metall big commercial plane
Type G 24 he-L

Span over all	29.37 (28.5)	m
Total length	15.89 (15.25)	m
Total height	5.80 (5.5)	m
Supporting surfaces	101 (89)	m²
Engines, three 280/310 HP Junkers L 5		
Total engine output	840/930	HP
Fuel carried	1300	litres
Consumption of fuel (travel)	150	kgs/h
Consumption of oil	5% of the fuel consumption	
Seating accomodation including pilots	11	
Weight empty	4330 (3760)	kgs
Load	2670 (2240)	kgs
Weight fully loaded	7000 (6000)	kgs
Maximum speed	210 (175)	kms/h
Travel speed	170	kms/h
Landing speed	107	kms/h
Climb to 1000 m	5.75	mins
Climb to 2000 m	13	mins
Ceiling (full load)	5000 (3300)	m
Wing loading	70	kgs/m²
Power loading	7.9	kgs/HP

Junkers all-metall big commercial plane
Type G 24 he-W

Span over all	29.37	m
Total length	16.70	m
Total height	6.48	m
Supporting surfaces	101	m²
Engines, three 280/310 HP Junkers L 5		
Total engine output	840/930	HP
Fuel carried	1300	litres
Consumption of fuel (travel)	150	kgs/h
Consumption of oil	5% of the fuel consumption	
Seating accomodation including pilots	11	
Weight empty	5070	kgs
Load	2530	kgs
Weight fully loaded	7600	kgs
Maximum speed	201	kms/h
Travel speed	165	kms/h
Landing speed	111	kms/h
Climb to 1000 m	7	mins
Climb to 2000 m	16.5	mins
Ceiling (full load)	4300	m
Wing loading	77	kgs/m²
Power loading	8.6	kgs/HP

N. B. The figures given in brackets are the dimensions and performances of the older Junker's machine type G 24.



Junkers „Junior"-W stellte vor kurzem mehrere Rekorde auf. Am 4. 6. 30 erreichte Flugkapitän Zimmermann eine Höhe von 5700 m, mit Fluggast eine Höhe von 4630 m. — Flugzeugführer Grundke flog am 16. 3. 30 einen Dauerrekord mit 16 St. 28 Min. und einen Streckenrekord in geschlossener Bahn mit 2100 km, er erreichte dabei eine Geschwindigkeit über 100 km-Basis von 165 km/h.

Baustähle und Triebwerksbemessung in amerikanischen Flugmotoren

Von Ingenieur A. E. Thiemann-Berlin

Den größeren Bedarf an Stahl hat vermutlich die Kraftanlage eines Flugzeugs. Die nachstehende Gewichtszergliederung des bekannten 225 PS-Wright-Whirlwind-Flugmotors (9 Zyl. luftgek. im Stern) zeigt die im Motor verwendeten anteiligen Baustoffe:

Stahl	54,2	Gewichtshundertteile
Leichtlegierungen	33,4	„
Duralumin	8,6	„
Bronze	2,94	„
Messing	0,62	„
Kupfer	0,08	„
Gummi und Dichtungsstoffe	0,16	„

Es werden fast ausschließlich legierte Stähle verwendet mit Ausnahme der Zylinder und gewisser gering beanspruchter Teile, die im Gesenk geschmiedet oder geschweißt werden.

Im allgemeinen verwendet man für die Zylinder von Brennkraftmaschinen Gußeisen; in neuerer Zeit benutzt man auch sogenannten „Halbstahl", d. h. Gußlegierungen mit Nickel- oder Chromgehalt, die größere Härte, ein gleichmäßigeres Gefüge und gleichmäßigere Bearbeitungsmöglichkeit bei der Spanabnahme zeigen. Die Zylinder des 100 PS-Wright-„Gipsy"-Flugmotors (4 zyl. luftgek. in Reihe) sind aus „Halbstahl" gegossen, der Preisersparnis wegen. Packard verwendet Chrom-Molybdän-Stahl für die Zylinder und schweißt die Zylinderdeckel an die Laufbüchsen.

Sonst verwendet man im allgemeinen für Flugmotorenzylinder vorzugsweise einen mittelstarken Kohlenstoffstahl, der nach vorangegangener Vergütung eine Bruchfestigkeit von 100 kg/mm² hat. Die Zylinder des früher viel verwendeten Gnome-Umlaufmotors bestanden aus Kohlenstoffstahl mit 0,5 v. H. C, die des Liberty-Flugmotors Kohlenstoffstahl mit 0,4 v. H. C. Die Kühlwassermäntel bestehen entweder aus aufgeschweißtem Stahlblech oder aus Leichtmetall-Gußstücken.

Die Zylinderlaufbüchsen unterliegen nun einem verhältnismäßig starken Verschleiß durch die Kolbenreibung, gleichgültig ob Gußeisen oder Leichtlegierungen als Kolbenbaustoff verwendet werden. Hierdurch fällt allmählich die Motorleistung, während der Schmierölverbrauch steigt und der Motorgang geräuschvoll wird. Daher besteht viel Aussicht auf erfolgreiche Anwendung von Sonderstählen (für die Laufbüchsen) mit Nickel-, Chrom-Molybdän-Aluminiumgehalt, deren Oberfläche mit Stickstoff gehärtet wird (der Aluminiumgehalt begünstigt die Stickstoffaufnahme des Stahls).

Die französische Firma Hispano-Suiza versuchte Zylinderlaufbüchsen aus Nitrierstahl von folgender Zusammensetzung:

0,35 v. H. C, 1,6 v. H. Cr, 1,2 v. H. Al.

Nach erfolgter Stickstoffhärtung (bei ∾ 550 ÷ 550° C) und nachfolgender Warmbehandlung bei mehr als 600° C hat dieser Stahl eine Bruchfestigkeit von 90 kg/mm².

Nach erfolgtem Nitrieren und Vergüten wird die Laufbüchse außen auf das Fertigmaß gedreht, innen geschliffen und dann in den auf etwa 220° C erwärmten Al-Zylinderblock eingepreßt. Die nitrierten Laufbüchsen haben eine ungewöhnlich hohe Brinellhärte, die selbst bei den Arbeitstemperaturen des Zylinders von 150 bis 180° C nicht abnimmt; sie zeigten in den bisher üblichen Zeitabschnitten für Ausschleifen oder Erneuerung praktisch keinerlei Abnutzung. Kolbenringe und Kolben werden während des Laufes beinahe auf Hochglanz poliert. Der Schmierölverbrauch wächst selbst nach langer Laufzeit nicht. Nachstehend einige Versuchsergebnisse:

Tafel I:

Die Baustähle im amerikanischen Flugmotoren- und Flugzeugbau

Stahlsorte	Chemische Zusammensetzung									Verwendungszweck und Bemerkungen
	C	Mn	Si	Ni	Cr	V	Mo	W	Co	
Für wenig beanspruchte Motorenteile:										
Stark untereutekt. Kohlenstoffstahl	0,15	0,65	—	—	—	—	—	—	—	i. Einsatz gehärtet
desgl.	0,25	0,55	—	—	—	—	—	—	—	für Nockenwellen
Für Pressteile, Zylinder, Laufbüchsen:										
Untereutekt. Kohlenstoffstahl	0,4	0,65	—	—	—	—	—	—	—	
desgl.	0,5	0,65	—	—	—	—	—	—	—	
Legierte Baustähle für Kurbelwellen, Pleuel und andere hochbeanspruchte Motorenteile:										
3½ proz. Nickelstahl	0,4	0,65	—	3,5	—	—	—	—	—	Pleuel und Bolzen
Nickel-Chromstahl	0,4	0,65	—	1,25	0,6	—	—	—	—	Kurbelwellen
desgl.	0,4	0,65	—	1,75	1,0	—	—	—	—	Gebr. Sorte f. Kurbelw.
desgl.	0,4	0,65	—	1	1	—	—	—	—	
desgl.	0,35	0,65	—	3	0,75	—	—	—	—	
Chrom-Vanadium	0,35	0,8	—	—	0,9	0,18	—	—	—	
Nickel-Chromstahl	0,15	0,65	—	1,25	0,6	—	—	—	—	einsatzgeh. für Ventilkappen
Für Zahnräder und Bolzen:										
Chrom-Vanadiumstahl	0,5	0,7	—	—	0,9	0,18	—	—	—	im Einsatz gehärt. für Steuerungs- u. Untersetzungszahnräder
5proz. Nickelstahl	<0,17	0,35	—	5	—	—	—	—	—	
Nickel-Chromstahl	<0,12	0,45	—	3,5	1,5	—	—	—	—	Zahnräder und einsatzgehärtete Bolzen
desgl.	0,35	0,45	—	3,5	1,5	—	—	—	—	ölgehärtete Zahnräder
Bleche:										
Chrom-Vanadium	0,22	0,8	—	—	0,9	0,18	—	—	—	Wird jetzt ers.d.Cr-Mo
Chrom-Molybdän	0,3	0,5	—	—	0,9	—	0,2	—	—	
Untereutekt. Kohlenstoffstahl	0,25	0,65	—	—	—	—	—	—	—	Für geschw. u. geniet. Flugzeugbauteile
Stark „ „ „	0,1	0,65	—	—	—	—	—	—	—	
Rohre:										
Stark untereutekt. Kohlenstoffstahl	0,15	0,65	—	—	—	—	—	—	—	Für geschw. u. geniet. Bauteile
desgl.	0,25	0,65	—	—	—	—	—	—	—	
Chrom-Molybdänstahl	0,3	0,5	—	—	0,9	—	0,2	—	—	für Rumpfkonstrukt.
Drähte:										
Untereutekt. Kohlenstoffstahl	0.45	0,65	—	—	—	—	—	—	—	Stromlin. Profildraht
Kohlenstoff-Manganstahl	0,45	1	—	—	—	—	—	—	—	für allgem. Zwecke
Übereutekt. Kohlenstoffstahl	0,95	0,3	—	—	—	—	—	—	—	Klaviersaitendr. u. für Ventilfedern
Chrom-Vanadiumstahl	0,5	0,7	—	—	0,9	0,18	—	—	—	
Ventilstähle:										
Chrom-Siliziumstahl	0,45	—	2,5	—	8	—	—	—	—	Einlaß- u. Auslaßvent.
Chrom-Wolframstahl	0,6	—	—	—	0,75	—	—	1,75	—	Einlaßventil
desgl.	0,6	—	—	—	3,5	—	—	13,5	—	Einlaß- und Auslaßventile
desgl.	0,6	—	—	—	3,5	—	—	16,5	—	
Kobalt-Chromstahl	1,3	—	—	—	13	—	0,75	—	3	
Für verschiedene Teile:										
Hoch-chromhaltig	<0,3	—	—	—	13	—	—	—	—	Pumpenwellen
desgl.	<0,12	—	—	—	13	—	—	—	—	versuchsw. dort wo Korrosionsbest. erw.
Hoch-Ni-chromhaltig	<0,12	—	—	8	20	—	—	—	—	
14% Manganstahl	2	14	—	—	—	—	—	—	—	Beschlagteile
Hoch-Ni-chromhaltig	0,35	—	—	25	17	—	—	—	—	Unmagnetisch

a) Zylinderabnutzung:

An einem Hispano-Suiza-Personenwagenmotor wurde gemessen nach 30 000 Fahrtkilometern

Abnutzung der gußeisernen Laufbuchsen $^{4}/_{10}$ mm,

Abnutzung der nitrierten Laufbuchsen $^{0}/_{100}$ mm

An einem Hispano-Suiza-Flugmotor wurden nach 100 Stunden Vollast-Lauf gemessen

Abnutzung der vergüteten Stahllaufbuchsen $^{8}/_{100} \div {}^{1}/_{10}$ mm,

Abnutzung der nitrierten Stahllaufbuchsen $^{0}/_{100}$ mm.

b) Schmierölverbrauch:

	Motor neu	nach 100-Stundenlauf
Zylinderlaufbuchsen aus vergütetem Stahl	4 : 5 g/PS_e st	12 : 15 g/PS_e st
Zylinderlaufbuchsen aus nitriertem Stahl	4 ÷ 5 g/PS_e st	4 : 5 g/PS_e st

Die sonst recht empfindlichen Kolben aus einer Magnesiumlegierung liefen im nitrierten Stahlzylinder genau so gut wie Gußkolben.

Hispano-Suiza verwendet Nitrierstahl nicht nur für die Zylinderlaufbuchsen sondern auch für die Nockenwellen, wodurch das Richten entfällt, das sonst notwendig wird durch das Verziehen der Nockenwellen beim Härten.

In Hispano-Suiza-Personenwagen-Motoren laufen Kurbelwellen aus einem Spezial-Nitrierstahl mit Duraluminpleueln, die weder Lagerschalen haben noch mit Weißmetall ausgegossen sind. Das wird dadurch möglich, daß die hohe Brinellhärte des Nitrierstahles einen ungewöhnlich hohen Grad der Polierfähigkeit zur Folge hat, der die Reibungsverhältnisse völlig ändert. Bei direkter Lagerung des Duraluminpleuels auf der nitrierten und hochglanzpolierten Kurbelwelle ergab sich bei n = 3000 ein Leistungszuwachs von 10 v. H. und die Höchstdrehzahl stieg um 400 Umdrehungen/min.

Auch die Kolbenbolzen sind aus poliertem Nitrierstahl und direkt im Auge des Duraluminpleuels gelagert.

Nitrierstahl mit 0,4 C, 1,5 Cr, 0,2 Mo, 1,1 Al wird neuerdings auch für Kolbenbolzen, Pumpenwellen, Zahnräder usw. verwendet.

Duraluminpleuel eignen sich für Flugmotoren nicht wegen der größeren Gefahr von Ermüdungsbrüchen.

Fast alle anderen Baufirmen von Flugmotoren verwenden aber für Kurbelwellen, Pleuelstangen und andere hochbeanspruchte Motorenteile vorwiegend Nickel-Chromstähle (siehe Tafel I). Hier sind Reinheit des

Tafel II: Triebwerksdaten einiger amerikanischer Reihenflugmotoren

		Liberty	Curtiss D 12	Curtiss V 1400	Wright Tornado	Packard 1500	Packard 2500
Leistung	PS_e	420	430	500	600	510	800
Drehzahl		1700	2250	2100	2000	2100	2000
Zylinderzahl		12 V 45°	12 V 60°	12 V 60°	12 V 60°	12 V 60°	12 V 60°
Bohrung		127	114	124	146	136	162
Hub		178	152	159	158,6	140	165
Zylinderinhalt	cm^3	2250	1562	1910	2660	2050	3400
Gesamtes Hubvolumen	l	27	18,5	23	32	24,5	40,8
Verdichtungsgrad		5,4	5,3	5,6	5,4	5,5	5,7
Mittlerer Arbeitsdruck	at	8,26	9,24	9,38	8,54	8,96	8,9
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	m/sec	10	11,4	11,1	10,6	9,8	10
Trockengewicht	kg	400	313	299	521	333	521
Fluggewicht	kg/PS	1,22	1	0,87	1,14	0,93	0,93
Durchmesser der Kurbelzapfen		66,6	76,2	76,2	82,5	76,2	89
Ausbohrung der Kurbelzapfen		32	57,1	57,1	42,3	57,1	62,7
Polares Trägheitsmoment der Kurbelzapfen	cm^4	53,7	59,3	59,3	102,4	59,3	103,5
Trägheitsmoment : Zylinderinhalt		0,024	0,038	0,0311	0,0385	0,029	0,0305
Länge der Kurbelwelle	m	1,467	1,268	1,314	1,504	1,352	1,676
Trägheitsmoment : Länge × Zylinderinhalt		0,0162	0,03	0,0245	0,026	0,0215	0,018
Höchstbelastung im Pleuellager	at	72,5	86,1		119,4	83,4	
Mittlere Belastung im Pleuellager	at	52,5	66,4		63	56,6	
p × v (kg/cm^2 × m/sec) im Pleuellager		283	532		506	397	
Höchstbelastung im Mittellager	at	111	84		55	119	
Mittlere Belastung im Mittellager	at	96	66		39	90	
p × v im Mittellager (kg/cm^2 × m/sec)		486	630		337	750	
Höchstbelastung im Zwischenlager	at	81	74		118	118	
Mittlere Belastung im Zwischenlager	at	51	46		60	69	
p × v im Zwischenlager (kg/cm^2 × m/sec)		300	440		524	579	

Baustoffes sowie leichte Schmiedbarkeit und Bearbeitungsmöglichkeiten wichtige Erfordernisse.

Daten über die Kurbelwellen und Lagerbelastungen einiger amerikanischer Reihen-Flugmotoren gibt Tafel II. Das polare Trägheitsmoment der Kurbelzapfen wurde in Beziehung gesetzt einmal zum Zylinderinhalt und ferner zu dem Produkt aus Kurbelwellenlänge und Zylinderinhalt. Hiernach sind die Kurbelwellen der neueren amerikanischen Motoren um 25 v. H. steifer als die des Liberty-Flugmotors.

Auch die Lagerbelastungen und p × v-Werte zeigen gegenüber dem Libertymotor sehr beträchtliche Steigerungen. Der p × v-Wert von 486 für das Mittellager des Liberty-Flugmotors galt vor 12 Jahren als ungewöhnlich hoch und als Maximum. Man vergleiche hiermit die entsprechenden Werte des als zuverlässig bekannten Packard A 1500! Es kommt eben nicht nur auf eine ausreichend große, sondern ebenso sehr, wenn nicht noch mehr auf eine steife, unnachgiebige Lagerfläche an. Daher die steigende Tendenz, Lagerschalen aus den Pleuelköpfen überhaupt fortzulassen oder statt der Bronzelagerschalen solche aus Stahl zu verwenden.

Einige gute, in Amerika gebräuchliche Lagermetalle für Flugmotoren gibt nachstehende Tabelle III.

	Zinn	Antimon	Kupfer	Blei
Vorzugsweise für Flugmotoren	91	4,5	4,5	—
	93	3,5	3,5	—
Babbit - Metall	89,3	7,1	3,6	—
für Dieselmot. u. Lokom.	80	11	3	6

Die Betriebsbedingungen für Ventile sind bekanntlich außerordentlich schwer, bei Auslaßventilen ist mit Betriebstemperaturen bis zu 800° C zu rechnen. Von all den bisher verwendeten Stählen finden heute Chrom-Silizium, Kobalt-, Chrom- und hochhaltige Wolfram-Chromstähle die meiste Verwendung. Ein Chrom-Nickel-Silizium-Stahl, der korrosionsbeständig sein soll, wird ebenfalls verwendet. Auch hier werden angeblich Nitrierstähle mit Erfolg verwendet.

Der „Packard Diesel"-Flugmotor

von Dipl.-Ing. Helmut Schneider-Ottenau

Die Packard-Motor-Car-Co. in Detroit, welche sich seit 1915 mit der Herstellung von Flugmotoren befaßt, brachte vor kurzem auf Grund ca. zweijähriger Versuche — die sich auf eine Erprobung des Motors im Flugzeug über eine Strecke von 400 000 km und einen 500-Stundenlauf auf dem Bremsstand erstreckten — einen Diesel-Flugmotor heraus, der nachstehend näher beschrieben ist.

Wie die Abbildungen 1 bis 3 erkennen lassen, handelt es sich um einen luftgekühlten Sternmotor mit 9 Zylindern, dessen Bohrung 122 und Hub 152 mm betragen, was einem Gesamthubraum von 16 Litern entspricht. Der Motor leistet bei 1950 Umdr/min 225 PS, hat ein Gewicht von 230 kg und einen Brennstoffverbrauch von 208 gr/PS/h. Die spezifischen Motorwerte sind demnach folgende:

Einheitsgewicht	1.02	kg/PS,
Litergewicht	14.3	kg/Liter,
Literleistung	14	PS/Liter.

Der mittlere Kolbendruck beträgt ca. 6.4 Atm. und der höchste Verbrennungsdruck ca. 85 Atm.

Bei einem Kompressionsgrad des Motors von 16:1 wird die Luft auf ca. 40 Atm. komprimiert und er-

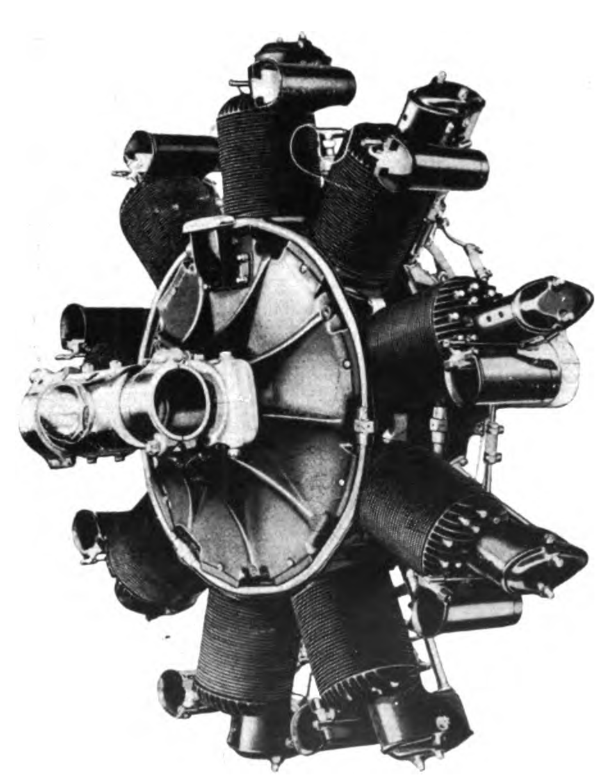


Abb. 1

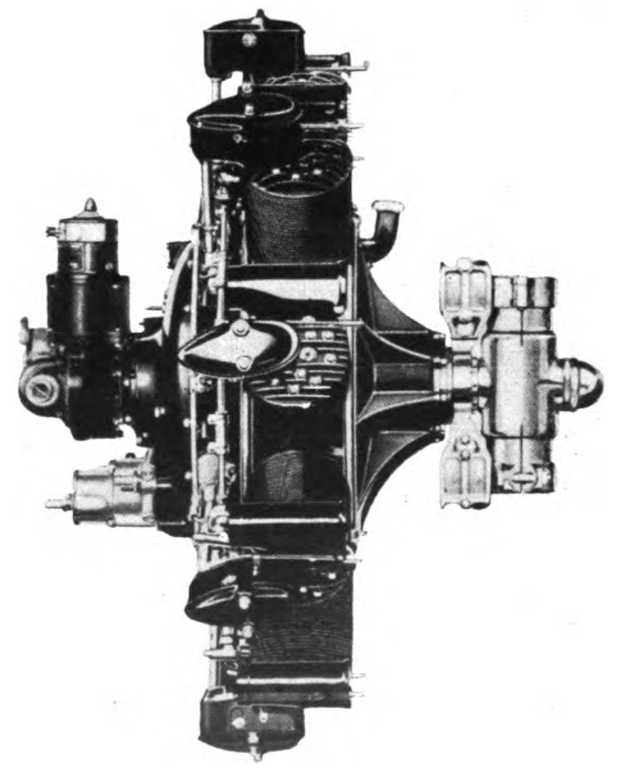


Abb. 2

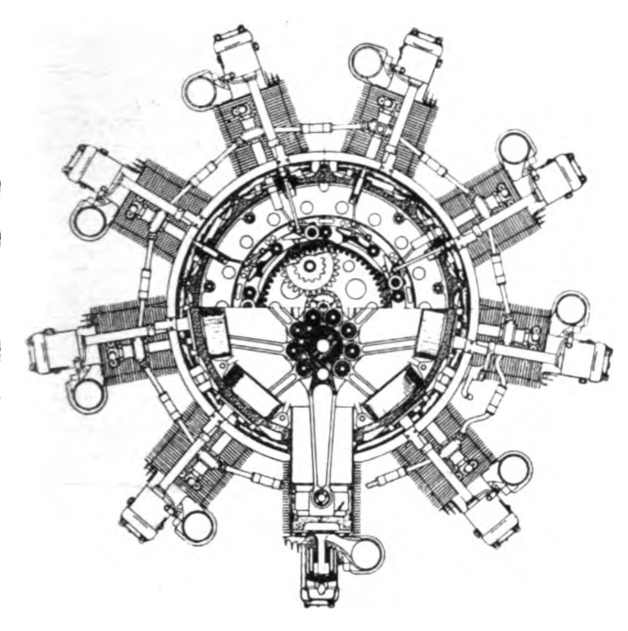


Abb. 3

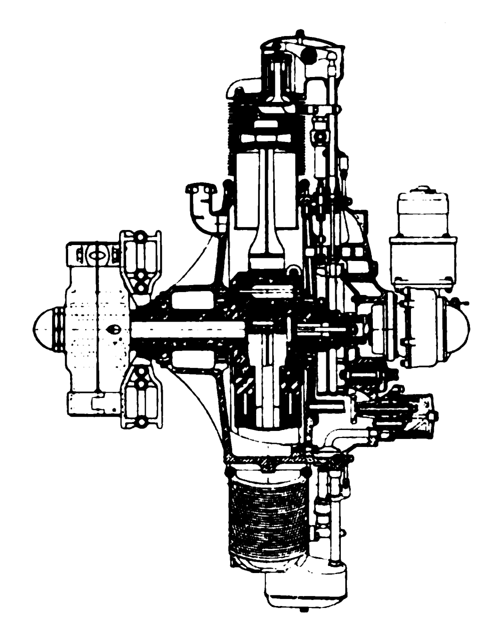


Abb. 4

wärmt sich hierbei auf ca. 532° C. Infolge seiner Durchbildung als Diesel-Motor fehlen dem Motor die sonst bei Vergasermotoren üblichen und notwendigen Vergaser, Magnet-Apparate und Zündkerzen; an deren Stelle treten hier die Brennstoffpumpe mit Einspritzventil, von denen jeder Zylinder eines besitzt, die jeweils an dem betreffenden Zylinder angebaut sind, so daß die sonst üblichen Rohrleitungen bei getrennter Anordnung von Brennstoffpumpe und Einspritzventil wegfallen. Der Motor arbeitet nach dem Viertakt-Prinzip, besitzt jedoch gegenüber den sonst bei dieser Motorgattung üblichen Auspuff- und Einlaß-Ventilen nur 1 Ventil, welches sich 45° vor Schluß der Arbeitsperiode öffnet und sich erst nach Schluß der Saugperiode wieder schließt. Auf diese Weise erhält dieses Ventil eine sehr gute Kühlung, was in Anbetracht der größeren Dimensionierung dieses gegenüber der zweiventiligen Anordnung angebracht erscheint.

Ebenso interessant wie die einventilige Bauart, ist das Einspritzsystem und die Ausbildung des Verbrennungsraumes dieses Motors. Jeder Zylinder besitzt auf seiner Rückseite eine zur Zylinderachse parallel liegende Brennstoffpumpe, die als Kolbenpumpe ausgebildet ist und automatisch arbeitet, d. h. sobald der Pumpenkolben den Öleinlaßschlitz überdeckt hat, beginnt die Druckzunahme, bis bei einem Druck von 420 Atm. das Einspritzventil sich öffnet. Der Zufluß zu der Brennstoffpumpe wird durch in den Zylinder eingebaute Kolben selbst reguliert, welcher mittels einer Stoßstange und Zwischenhebel mit beweglichen Stößeln angetrieben wird. Die Stößel sind an ihrem unteren Ende mit einem zur Nockenscheibe konzentrisch gelagerten drehbaren Ring verbunden, und kann durch Drehen dieses Ringes der Hebelarm des Zwischenhebels und des Stößels und damit der Kolbenhub verlängert oder verkürzt werden, wodurch die geförderte Brennstoffmenge bezw. die Leistung des Motors verändert werden kann. Direkt über der Brennstoffpumpe schließt sich das horizontal liegende Einspritzventil an, wobei zwischen Brennstoffpumpe und diesem ein Rückschlagventil eingeschaltet ist. Die Brennstoffeinprotzung selbst erfolgt mit einem Druck von ca. 420 Atm., was durch die Anwendung des reinen Strahlzerstäubungsverfahrens begründet ist.

Größte Aufmerksamkeit ist dem Verbrennungsraum selbst gewidmet, da bei diesem Motor für die Einspritzung und Verbrennung des Brennstoffes nur ca. 0.004 Sekunden zur Verfügung stehen gegenüber Vergasermotoren, bei denen die Gemischbildung bereits im Vergaser stattfindet, und außerdem infolge der hohen Kompression der Brennstoff nur ungefähr 1.5 cm tief in den Kompressionsraum eingespritzt werden kann. Ansaugrohr, Ventile und Verbrennungsraum im Kolben Abb. 4 sind daher so zueinander gelagert bezw. ausgebildet, daß die angesaugte Luft in einem rotierenden Wirbel stetig an dem Einspritzventil vorbeistreicht. Den einzelnen Brennstoffpumpen wird der Brennstoff durch eine Zubringerpumpe vom Typ Standard C 5 zugeführt.

Infolge der beim Diesel-Prinzip höheren Kompressions- und damit höheren Explosionsdrücke müssen die Triebwerksteile, wie auch manche anderen Teile, welche den Verbrennungsdrücken ausgesetzt sind, stärker dimensioniert werden. Da beim Flugmotor jedoch an Gewicht soweit wie möglich zu sparen ist, wird demnach ein nach dem Diesel-Prinzip arbeitender Flugmotor schwerer, wenn nicht besondere Konstruktionsmethoden angewandt werden, denen die, wenn nicht vollständige, so doch teilweise Aufhebung der hohen Drücke zugrunde liegt. Die Packard-Motor-Car-Co. hat in dieser Beziehung an dem Dieselmotor sehr beträchtliche Pionierarbeit geleistet, was ohne weiteres daraus hervorgeht, daß der Motor nicht schwerer als ein normaler Flugmotor ähnlicher Konstruktion ist, d. h. sein spezifisches Gewicht beträgt, wie bereits erwähnt, nur 1.02 kg/PS, was als sehr gut bezeichnet werden kann. Die Teile, die den Explosionsdrücken unmittelbar ausgesetzt sind, sind Zylinder, Kolben, Pleuelstangen, Kurbelwellen. Der Teil, der nicht unmittelbar die Zylinderdrücke auszuhalten hat, ist lediglich das Kurbelgehäuse (Abb. 5), welches die Kräfte der einzelnen Zylinder aufzunehmen hat. Beim Kurbelgehäuse wird dadurch an Gewicht gespart, daß die einzelnen Zylinder nicht mit denselben verschraubt werden, sondern nur lose auf das Gehäuse aufgesetzt sind und die Reaktionsdrücke durch 2 über den Zylinderflanschen liegenden und unter Vorspannung stehenden Stahlbändern mit kreisrundem Querschnitt aufgenommen werden. Die sonst übliche Verrippung des trommelförmigen

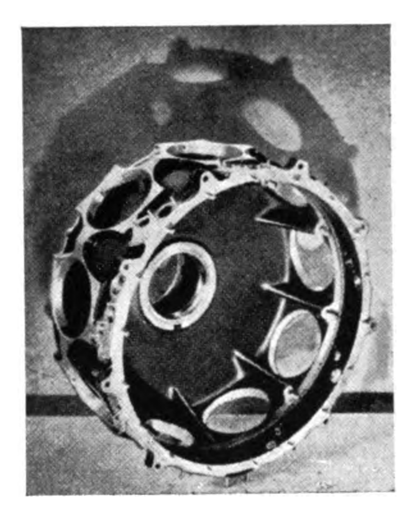



Abb. 5: Kurbelgehäuse

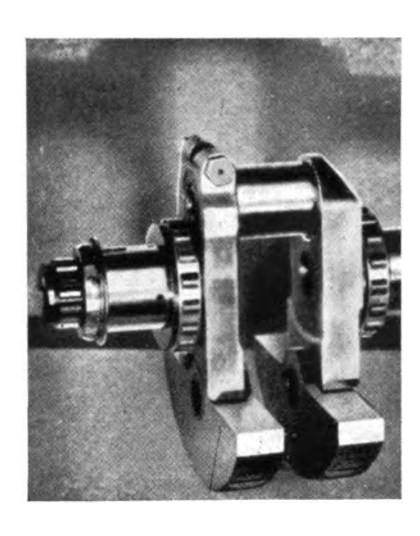


Abb. 6: Kurbelwelle mit federnden Gegengewichten

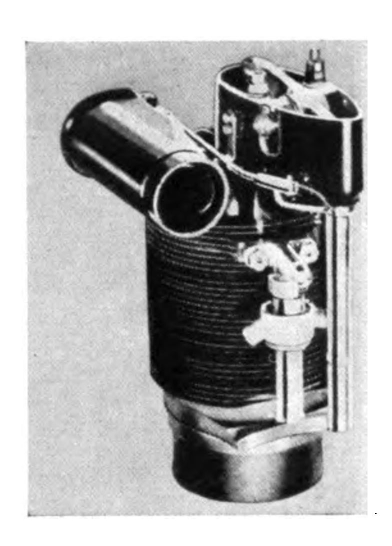


Abb. 7: Zylinder

Kurbelgehäuses und Anbringung von Stehbolzen fällt somit fort, wodurch ein Gewicht des Kurbelgehäuses von nur 15.5 kg erreicht wurde. Damit die Triebwerksteile nicht zu schwer ausfallen, wurden die Gegengewichte der Kurbelwelle Abb. 6 federnd gelagert, um so die harten Stöße der Dieselverbrennung sanft aufzunehmen; ebenso sitzt der Propeller bei diesem Motor nicht direkt auf dem vorderen Kurbelzapfen auf, sondern die Propellerblätter werden von kurzen auf der Kurbelwelle befestigten Armen unter Zwischenschaltung von Gummipuffern angetrieben, wodurch zu gleicher Zeit die Torsionsschwingungen mit Sicherheit vermieden werden.

Die übrigen Teile des Motors sind soweit normal und weisen kaum nennenswerte Abänderungen in Bezug auf normale Durchbildung auf. Die Zylinder aus Chrom-Molybdänstahl sind aus dem Vollen gearbeitet und oben geschlossen (Abb. 7). An dem aus hochwertiger Aluminium-Legierung gegossenen Zylinderkopf mit dem auf der Mitte sitzenden Ventil, welcher mittels 10 Stehbolzen mit dem Zylinder verschraubt ist, ist das stromlinienförmig ausgebildete Kipphebelgehäuse mit dem seitlich sitzenden gleichzeitig als Ansaug- und Auspuffstutzen dienenden Kanal mit angegossen. Das Gewicht des Zylinders beträgt nur 5.3 kg. Diese leichte Bauweise wird auch dadurch möglich, als beim Dieselmotor der Zylinder leichter ist als bei einem Vergasermotor, weil mehr Wärme in Arbeit umgesetzt wird; außerdem wird kalte, statt angewärmte Luft bzw. Gemisch angesaugt. Durch die einventilige Bauart wird schließlich noch der Boden des Zylinders nicht so geschwächt, wie bei der Zweiventil-Anordnung, was zur Folge hat, daß derselbe leichter ausgeführt werden kann. Wie bereits erwähnt, werden alle Zylinder auf das Kurbelgehäuse durch je einen auf der Vorder- und Rückseite liegenden Ring aus Chrom-Nickelstahl aufgepreßt, Abb. 1, 3, 4 und 8.

Die Kolben aus Aluminium-Legierung weisen eine besondere Bodenausbildung auf, indem durch eine exzentrisch angeordnete kreisförmige Aussparung (Abb. 9) ein Verbrennungsraum geschaffen wird, der gute Durchwirbelung des Verbrennungsgemisches ergeben soll. Die Kolbenbolzen sitzen schwimmend in den Kolben und werden mittels Pilzen in ihrer Lage gegen Verschiebung gesichert. Jeder Kolben besitzt außerdem 2 als Kompressionsringe über dem Kolbenbolzen und 1 als Ölabstreif ring unterhalb des Kolbenbolzens ausgebildete Ringe. Die Pleuelstangen in H-Querschnitt aus Chrom-Nickelstahl im Gesenk geschmiedet, sind in der bei Sternmotoren üblichen Bauweise miteinander verbunden;

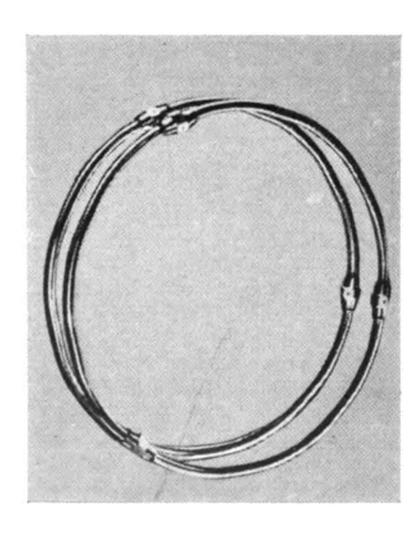


Abb. 8: Zylinder-Spannringe



Abb. 9: Kolben

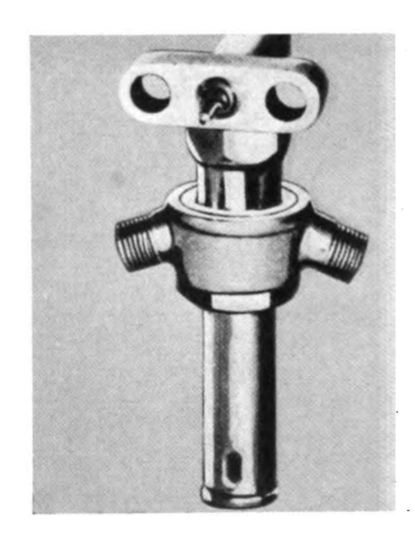


Abb. 10: Kombinierte Einspritzpumpe und -Düse

während die Hauptpleuelstange in einem hochwertigen Blei-Bronce-Lager lagert, sind die angelenkten Pleuelstangen in Broncelagern.

Die einmal gekröpfte zweiteilige, aus Chrom-Nickel-Molybdänstahl geschmiedete Kurbelwelle lagert in Rollenlagern. Der Propellerschub wird durch ein Radiaxlager aufgenommen. Die Gegengewichte sind, dies sei hierbei nochmals bemerkt, nicht starr, sondern federnd an den Kurbelarmen befestigt — Abb. 6 — um die durch das Dieselprinzip sich ergebenden harten Verbrennungsdrücke sanft aufzunehmen, wodurch die Kurbelwelle bedeutend schwächer als erforderlich ausgeführt werden kann.

Jedes der 9 Ventile wird von 12 Ventilfedern geschlossen gehalten, von denen 10 konzentrisch an den Ventilschaft und 2 am Ventilschaft direkt angreifen. Die Ventile selbst bestehen aus hochwertigem Chrom-Siliziumstahl. Die Betätigung der Ventile erfolgt mittels Kipphebel, Stoßstangen und Stößel durch eine an der Rückseite des Motors liegende Nockenscheibe. Die Kipphebel auf Rollenlagern lagern exzentrisch, wodurch die Stößelluft automatisch nachgestellt wird.

Für besonders niederen Leerlauf, der sich zwischen 200 und 300 Umdr/min bewegt, sind an den Einlaßstutzen für die Ansaugluft besondere Drosselklappen angeordnet, die durch ein Gestänge alle miteinander zu gleicher Zeit geschlossen oder geöffnet werden können. In geschlossenem Zustand saugt der Motor seine Luft nicht mehr durch die Einlaßseite, sondern durch die Auspuffseite.

Die Schmierung des Motors erfolgt nach dem bewährten Trockensumpfumlaufverfahren. Die Ölpumpe, welche am hinteren Gehäusedeckel horizontal sitzt, ist dreifach ausgebildet, d. h. sie wirkt als Saug-, Umlauf- und Druckpumpe. Vor seiner Wiederverwendung passiert das Öl einen Ölkühler; der Öldruck beträgt ca. 5.2 Atm. Der Motor kann kalt mittels eines gewöhnlichen Schwungrad-Anlassers angelassen werden. Für die kalte Jahreszeit kann das Anlassen durch elektrisch geheizte Glühkerzen erleichtert werden, wobei die Kerzen mit dem Anlasser so gekuppelt sind, daß sie nur beim Anlassen in Wirkung treten.

Zu erwähnen wäre noch die Motorhaube in Standard-Ausführung, ferner die Anbringung eines Eclipse-6-Volt-Generators. Der Tachometer läuft mit halber Drehzahl des Motors. Die Drehrichtung des Motors selbst ist engegengesetzt dem Uhrzeigersinne. Der Motor hat einen Größendurchmesser von 1160 mm und eine größte Länge von 933 mm; befestigt wird derselbe mittels 8 Bolzen von je 9,5 mm Durchmesser an einem 560 mm im Durchmesser messenden Montagering.

Beim Starten und Steigen kann der Dieselmotor kurz überlastet werden, wobei der Leistungsgewinn ca. 10% beträgt, allerdings auf Kosten eines etwa 20% höheren Brennstoffverbrauches und einer unvollkommenen Verbrennung, welche sich in einem schwarzen Auspuff bemerkbar macht.

Auf Grund der großen Erfolge mit dem neuen Motor und der bereits einsetzenden Nachfrage nach solchen hat die Firma Packard bereits in Detroit eine Fabrikanlage im Werte von nahezu 3 Millionen Mark errichtet, in der ausschließlich Diesel-Flugmotoren hergestellt werden. Schon jetzt kann die Firma bereits 300 Motoren im Monat liefern. Ford hat bereits mehrere seiner dreimotorigen Verkehrsflugzeuge mit Packard-Dieselmotoren ausgerüstet und seit längerer Zeit zufriedenstellende Versuche im Betriebe gemacht. Auch andere große amerikanische Flugzeugfirmen bieten ihre Flugzeuge mit Packard-Dieselmotoren an. Erwähnt sei noch, daß der Konstrukteur des Motors, Kapitän Woolson, welcher in Verbindung mit dem Deutschen Dorner den Motor schuf, durch einen tragischen Flugzeugunfall vor kurzem ums Leben kam.

Die Auswertung von Propellerversuchsflügen

von Dr. Ing. F. Weinig-Berlin

Die nachstehenden Ausfuhrungen sollen Grundlagen zu einer einfachen und wenig umständlichen Ermittelung der Propellerleistungen beim Fluge schaffen. Es wird dabei vorausgesetzt, daß die Vollgas-Leistungskurve des Motors hinreichend genau gegeben ist, und daß die Geschwindigkeits- und Drehzahlmeßgeräte am Flugzeug geeicht sind.

Schub und Drehmoment einer Luftschraube sind gekennzeichnet durch Schubziffer k_s und Drehmomentziffer k_d

$$k_s = \frac{S}{\frac{\varrho}{2} u^2 \cdot \frac{\pi d^2}{4}}$$

$$k_d = \frac{M}{\frac{\varrho}{2} u^2 \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{d}{2}}$$

($\varrho \left[\frac{kg\ sec^2}{m^4}\right]$ = Dichte, $u \left[\frac{m}{sec}\right]$ = Umfangsgeschwindigkeit, $d\,[m]$ = Schraubendurchmesser, $S\,[kg]$ = Zug- *bzw.* Propellerschub, $M\,[mkg]$ = Drehmoment.)

Beide sind in starkem Maße vom Fortschrittsgrad

$$\lambda = \frac{v}{u}$$

der Luftschraube abhängig. Sie werden aber, wenigstens bei größeren Umfangsgeschwindigkeiten, auch von der Umfangsgeschwindigkeit abhängig. Und zwar ist hierfür insbesondere das Verhältnis der Umfangs- zur Schallgeschwindigkeit $w_s = 337\ m/sec$ maßgebend. Aus Propellerprüfstandsversuchen ($\lambda = 0$) läßt sich entnehmen, daß man bei guten Holz-Luftschrauben

$$k_d = k_{d_0} \cdot e^{\left(\frac{u}{1{,}05\, w_s}\right)^5}$$

setzen kann. (Diese Beziehung ist Prüfstandversuchen der DVL zu entnehmen. Doch gehen diese nur bis 280 m/sec maximale Umfangsgeschwindigkeit. Es ist aber anzunehmen, daß die Formel auch für noch etwas höhere Umfangsgeschwindigkeiten brauchbare Resultate liefert.) Die von der Luftschraube am Stand aufgenommene Motorleistung ist somit

$$N = K \cdot u^3 \cdot e^{\left(\frac{u}{1{,}05\, w_s}\right)^5}$$

Es ist, da die Strömungsverhältnisse an den Propellerflügeln, wenigtens im äußeren Teil, auch im Flug nicht prinzipiell anders sind, anzunehmen, daß auch für von Null verschiedene Fortschrittsgrade, sich die Leistung in ähnlicher Weise ausdrücken läßt; wir haben dann nur anzunehmen, daß die Konstante K vom Fortschrittsgrade λ der Schraube abhängig ist.

Diese Abhängigkeit ist leicht aus einem Vollgas-Steigflug und anschließendem Vollgas-Horizontalflug zu entnehmen. Man bestimmt für verschiedene Steigflug-

geschwindigkeiten und den Horizontalflug Drehzahl und Geschwindigkeit. Mit schwachem Drücken im Vollgas kann man auch größere Geschwindigkeiten erzielen und so noch einen Punkt der Vollgas-Drehzahl-Geschwindigkeitskurve erhalten. Die beim Stand ermittelte Drehzahl bestimmt deren Anfangspunkt. Aus der Vollgas-Leistungskurve des Motors bestimmt man nun die zu verschiedenen bestimmten Fortschrittsgraden bei Vollgas gehörigen Leistungen. Durch diese Punkte der Vollgaskurve des Motors legt man nun die

$$N = K(\lambda) \cdot u^3 \cdot e^{\left(\frac{u}{1,05\, w_s}\right)^5}$$

Kurven. Dies sind dann die zu den verschiedenen Fortschrittsgraden gehörigen Drosselkurven des Propellers.

Aus der so ermittelten Kurvenschar ist dann für die jeweilige Drehzahl des Motors und die Geschwindigkeit des Flugzeuges leicht durch Errechnung der Umfangsgeschwindigkeit und des Fortschrittsgrades die Drosselleistung des Motors zu entnehmen.

Für die Auswertung benutzt man zweckmäßig vorbereitetes Millimeterpapier, das außer den Umfangsgeschwindigkeiten und Leistungen als Abszissen bzw. Ordinaten Leistungskurven für verschiedene K enthält. Hierin trägt man die Vollgas-Leistungskurve des Motors ein und nach Feststellung des Verhaltens von Drehzahl und Geschwindigkeit beim Vollgas-Steigen und Horizontalfliegen durch entsprechende Interpolation die zu bestimmten Fortschrittsgraden gehörigen Drosselkurven.

Die Aufzeichnung der Leistungskurven wird sehr erleichtert, wenn man bedenkt, daß die Subtangenten immer die Länge

$$t_d = \frac{u}{3 + \left(\frac{u}{1,05\, w_s}\right)^5}$$

besitzen.

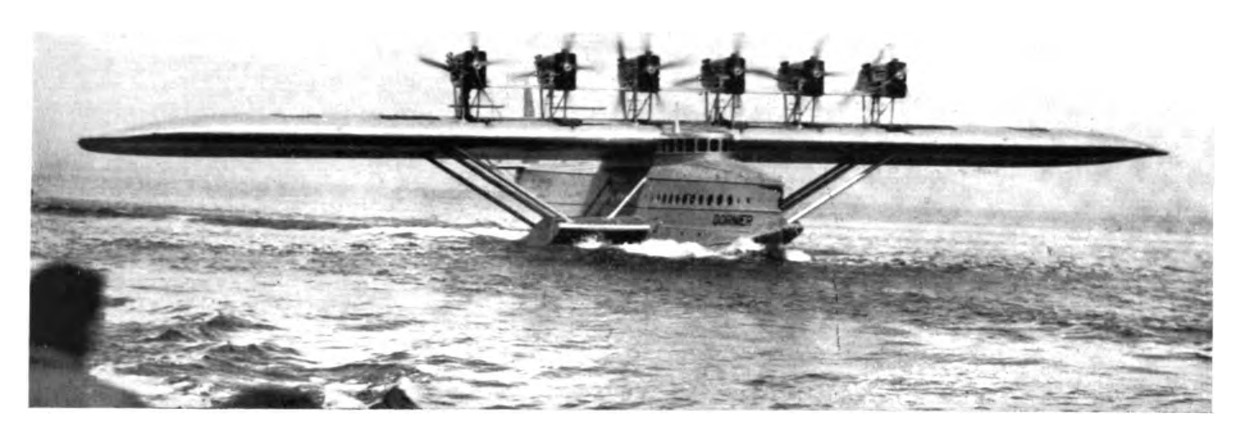
Am meisten interessiert der Zusammenhang zwischen Motorleistung und Fluggeschwindigkeit im horizontalen Drosselfluge. Diesen kann man aber durch Horizontalfliegen mit verschiedenen Geschwindigkeiten leicht unter Benutzung des entworfenen Diagramms feststellen.

Man kann hiermit aber auch bei Erprobung mehrerer Propeller leicht deren Vorteile und Nachteile gegeneinander objektiv beurteilen. Mit Annahmen über den Propellerwirkungsgrad läßt sich auch die Polare des Flugzeugs im wesentlichen festlegen und auch der bei verschiedenen Geschwindigkeiten vorhandene, dem Starten und Steigen zu gute kommenden Leistungsüberschuß bestimmen.



Photo: Atlantic

Die Westinghouse Company hat eine Einrichtung konstruiert, die es ermöglicht, sich schnell bewegende Objekte stillstehend erscheinen zu lassen. Diese Erfindung dürfte für die Prüfung von Flugmotoren vor dem Start von Bedeutung sein.



Die Do-X mit ihren neuen Curtiss-„Conqueror"-Motoren hat die ersten Probeflüge mit diesen Motoren erfolgreich durchgeführt

INTERNATIONALE UMSCHAU

Deutschland

Internationale Studienkommission für motorlosen Flug

Am 14. Juni wurde in Frankfurt a. Main eine Internationale Studienkommission für motorlosen Flug gegründet. In der Kommission sind folgende Länder vertreten: Deutschland, England, Frankreich, Italien, Holland, Belgien u. a. Den Vorsitz führt Deutschland durch Professor Georgi.

Deutsche Luftspiele 1930

Der Deutsche Luftfahrt-Verband hat jetzt für die am 7. September ds. Js. auf dem Flughafen Berlin-Tempelhof stattfindenden deutschen Luftspiele 1930 die Ausschreibungen verschickt. Nennungsschluß ist der 25. August.

Die deutschen Luftspiele bestehen aus Einzelkämpfen in Gruppenspielen. Sie zerfallen in Vorspiele und Entscheidungsspiele und versprechen ein recht interessantes Programm.

Von der W.G.L.-Tagung in Breslau

Den Vorsitz auf der XIX. ordentlichen Mitglieder-Versammlung der Wissenschaftlichen Gesellschaft (10. bis 13. 9.) führt Geheimrat Professor Dr.-ing. e. h. Schütte. Die Tagung beginnt mit einem Begrüßungsabend in der Jahrhundert-Halle, gegeben von der Stadt Breslau. Am 11. und 12. September finden 23 Vorträge über die aktuellsten Fragen der Luftfahrt statt.

Anmeldungen zur Teilnahme an die Geschäftsstelle der W. G. L.-Berlin W 35 bis spätestens 20. 8. 1930. Ab 5. September befindet sich die Geschäftsstelle der W. G. L. in Breslau, Hotel Monopol, Schloßplatz.

Amerika

Ein neuer Weltrundflug

John Henry Mears, durch frühere Rekorde weltbekannt, unternimmt in der nächsten Zeit auf einem Lockheed Vega-Eindecker mit Pratt & Whitney „Wasp"-Motor im Auftrage der Vacuum Oil Compagny einen Weltrundflug. Der Flug führt von New York mit voraussichtlich einer Zwischenlandung in Neufundland nach Southampton; von dort über Berlin — Moskau — Novosibirsk — Chita — Khabarovsk — Petropavlovsk — Seward. Von dort wieder nach der Westküste der Vereinigten Staaten, Seattle, nach New York zurück. Die Vacuum Oil Company (für Deutschland: Deutsche Vacuum Öl-Aktiengesellschaft-Hamburg) hat ihre gesamte Organisation in den Dienst des Fluges gestellt.

Frankreich

Der französische Luftfahrtminister in Polen

Der französische Luftfahrtminister Laurent-Eynac war Ende Juli auf der Ausstellung in Posen, um die zwischen den beiden Ländern abgeschlossenen Luftfahrt-Verträge zu unterzeichnen.

Paris-Biarritz

Die Aeropostale eröffnete kürzlich die Strecke Paris — Biarritz mit Zwischenlandung in Bordeaux. Die Strecke wird zunächst bis 1. Oktober täglich durchgeführt und hat in Paris Anschluß an die Strecke Paris — London. Einmal in der Woche wird die Strecke durchgeführt bis Madrid.

Italien

Italienischer Rekordfernflug nach Japan

Auf einem Sportflugzeug haben die italienischen Flieger Francis Lombardi und sein Begleiter Capannini einen Fernflug nach Japan durchgeführt über eine Gesamtstrecke von 11 600 km. Die italienischen Flieger sind am 13. Juli in Verzelli bei Mailand gestartet und haben am 22. Juli, also in zehn Tagen, ihr Ziel erreicht, was eine tägliche Durchschnittsleistung von 1160 km beträgt, eine bisher in der Geschichte des Leichtflugzeuges einzig dastehende Leistung.

NEUE LUFTFAHRT-LITERATUR

„Im Zeppelin über der Schweiz“, 55 Bilder von Ernst Erwin Haberkorn, eingeleitet von Hans v. Schiller, herausgegeben von Dr. Emil Schaeffer im Orell Füßli-Verlag, Zürich und Leipzig. Preis geb. RM. 2.40.

Dieses kleine Buch, der neueste Band aus einer „Schaubücher“ - Serie, enthält eine Zusammenstellung ausgezeichneter Aufnahmen von einer Schweizer Fahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“. Das Geleitwort hat Luftschiffführer Hans von Schiller vom Zeppelinbau Friedrichshafen geschrieben. Dr. Eugen Dietsch schildert begeistert seine Eindrücke während der Schweizer Fahrt.

Die prächtigen Bilder sind größtenteils von Ernst Erwin Haberkorn-Zürich aufgenommen. Ein erläuternder Text vervollständigt den Inhalt des Buches.

Wir können dieses neueste „Schaubuch“ allen Freunden der schönen Schweiz und besonders auch den Freunden der Luftschiffahrt empfehlen. Der Verlag Orell Füßli hat das Buch modern ausgestattet. Br.

„Schnitte und Stanzen“, von Ernst G ö h r e, 230 Seiten, 302 Abbildungen, Verlag Otto Spamer, Leipzig.

Im 2. Band des Werkes „Schnitte und Stanzen“ bespricht der Verfasser die Biegestangen und Verbundwerkzeuge in so gründlicher Weise, wie es nur eine ungewöhnlich reichhaltige Praxis ermöglicht.

Der Stoff ist gegliedert in die Abschnitte Baustoffe, Das Stanzbiegen, Einstempelstanzen, Mehrstempelbiegestanzen, Verbundbiegewerkzeuge, Sonderstanzen, Anhang (Handbiegewerkzeuge und einige Sonderfragen).

Systematischer Aufbau, klare Darstellung und eine Fülle ausgezeichneter Abbildungen, die dem Werkzeugkonstrukteur willkommene Konstruktionsvorlagen sein werden, kennzeichnen dies ausgezeichnete Werk, dessen Benutzung ein übersichtliches Sachverzeichnis noch erleichtert und das gleich wertvoll ist für den Anfänger wie für den fortgeschrittenen Werkzeukonstrukteur.

Die Drucklegung ist ebenfalls vorzüglich.

A. E. T h i e m a n n.

„Aerial Navigation and Meteorology“, a comprehensive treatise in simple language for the student with an average education, by C a p t a i n L e w i s A. Y a n c e y. Second revised and much enlarged edition, fully illustradet by 102 engravings and colored plates. X und 316 Seiten. Preis geb. 4 Dollar. the Normann W. Henley publishing Co., New York, 2 West 45th Street — 1929.

Ein ganz auf amerikanische Verhältnisse zugeschnittenes, elementar gehaltenes Unterrichtsbuch zur Ausbildung des Verkehrspiloten, berechnet für durchschnittliche amerikanische Vorbildung und geschrieben von einem erfahrenen Praktiker. In den Vordergrund tritt stark die Karten- und Kompaßkunde. Es folgt ein kurzer Abriß der Meteorologie; die angegebenen Wetterregeln beziehen sich besonders auf Nordamerika. Die amtlichen Luftverkehrsbestimmungen des Departement of Commerce werden eingehend behandelt. Prüfungsfragen für Verkehrspiloten und ein Verzeichnis der in der Luftnavigation und Meteorologie gebräuchlichsten Ausdrücke mit Erklärung beschließen das unbestreitbar nützliche Buch. W i g a n d.

Am Sonnabend, dem 26. Juli 1930, fand Herr

Erich Jerzembski

bei Lyon als Teilnehmer am Europäischen Rundflug den Fliegertod.

Der Deutsche Luftpool hat in ihm einen Mitarbeiter von großen Fähigkeiten und treuem Pflichteifer verloren, der in seinen Reihen auch infolge seiner hervorragenden persönlichen Eigenschaften hoch geschätzt war.

Wir bedauern aufrichtig diesen Verlust und werden dem Verstorbenen ein treues Andenken bewahren.

Deutscher Luftpool

Im Auftrage

Die geschäftsführende Gesellschaft

Allianz und Stuttgarter Verein

Versicherungs-Aktien-Gesellschaft

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandshaus). ■ Verlag und Auslieferung: **Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.**, Berlin-Lichterfelde, Augustastraße 18. ■ Anzeigenannahme: Bernhard Czypionka-Berlin SW. 61, **Hornstraße 5**
Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.

Deutsche Luftfahrt

DAS LUFTSCHIFF



Dipl. Ing. Lusser - Klemm Leichtflugzeugbau wird von dem italienischen Luftfahrt-Minister Exz. Balbo zu seinem Erfolg im italienischen Rundfluge beglückwünscht

ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FÜR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG · HEFT 7/8 · 1930 PREIS RM 3.— AUSLAND RM 4.—

DIE „EUROPA"
ist der zweite große Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd, der jetzt Heinkel-Katapult und Heinkel-Seepostflugzeug an Bord hat

Der Heinkel-Katapult auf dem Schnelldampfer „Europa"



ERNST HEINKEL-FLUGZEUGWERKE
G. M. B. H.
WARNEMÜNDE BERLIN W 35

INHALT

DAS LUFTSCHIFF



DEUTSCHE LUFTFAHRT

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 7/8**

Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. Fernruf: Wilhelm 8536

Der „Internationale Rundflug 1930"

Zum zweiten Male traf sich die Elite der internationalen Sportflieger in einem Wettbewerb, der unter schweren und schwersten Bedingungen ausgefochten wurde. Je älter die Fliegerei wird, desto höher wachsen die Anforderungen, die an Material und Menschen in diesen Prüfungen gestellt werden. Daß diese großangelegten Wettbewerbe uns technisch und fliegerisch bis zu einem gewissen Grade weiterbringen, haben alle bisherigen Veranstaltungen bewiesen, sobald denselben Ideen zu Grunde lagen, die für die Praxis von Wert und nach denen die Konstrukteure und Flieger vor Aufgaben gestellt waren, die zu erfüllen einen Sinn hatte. Inwieweit der Einzelne diese Aufgaben zu lösen in der Lage war, ist eine Sache für sich; entscheidend ist das Resultat der Erfahrungen aus dem Ganzen, aus dem wieder jeder Einzelne seinen Nutzen zu ziehen verstehen muß.

Die Luftfahrt — das Fliegen — Allgemeingut werden zu lassen, ist der vornehmste Gedanke, der einem solchen Wettbewerbe zu Grunde liegt. Daraus erwächst aber die Verpflichtung, ein Material zu schaffen, das der Durchführung des Gedankens in weitestem Maße Rechnung trägt.

Deshalb mußte auch in den Ausschreibungen zum Europa-Rundflug 1930 klipp und klar die Forderung nach der Schaffung eines allgemein verwendungsmöglichen und billigen Sport- und Reiseflugzeuges zum Ausdruck kommen, das aber gleichzeitig den modernen Anforderungen an Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit, Bequemlichkeit entsprach. Es sollte also ein Flugzeug in den Wettbewerb gebracht werden, das seine Überlegenheit allen anderen Verkehrsmitteln gegenüber einwandfrei zu beweisen hatte.

1925, als im Deutschen Rundflug zum ersten Male sich die Brauchbarkeit des deutschen Leichtflugzeuges als Reise- und Sportflugzeug erwiesen hatte, wurde allgemein, nicht nur bei Fliegern, auch in den Kreisen der Luftfahrt-Industrie die Anregung laut, das aus der Not der Zeit entstandene Leichtflugzeug weiter zu entwickeln, es zum Reise-Kleinflugzeug durchzubilden, um damit die Möglichkeit zu haben, den bisher scharf umgrenzten innerdeutschen Absatzmarkt zu erweitern und durch technische und praktische Leistungen die Basis zu schaffen für eine absatz-kaufmännische Entwicklung der deutschen Luftfahrt-Industrie.

Die Brauchbarkeit der technischen Leistung kann aber zunächst nur an Hand solcher Wettbewerbe nachgewiesen werden und die Entwicklung dieser Flugzeugarten ist nur durch Wiederholung und Erweiterung ähnlicher Veranstaltungen zu kontrollieren, solange die Benutzung des Klein-Verkehrsflugzeuges noch nicht Allgemeingut geworden ist, wo aus der täglichen Gebrauchserfahrung heraus die Konstrukteure ihr Material zur Weiterentwickelung entnehmen können.

Das Ausland hatte von uns und von England gelernt. Auch dort waren Bestrebungen im Gange, der eigenen Industrie neue Absatzgebiete zu schaffen. Besonders Frankreich, das von allen luftführenden Staaten der Lufttouristik bisher außerordentlich wenig Beachtung geschenkt hatte, versuchte dieser Bewegung in seinem eigenen Lande Geltung zu verschaffen und glaubte seiner eigenen Sache am Besten dadurch gedient zu haben, indem es durch seinen Aero-Club von Frankreich vorschlug, jährlich einen internationalen Wettbewerb zur Züchtung von kleinen Reise- und Sportflugzeugen zu organisieren. In fast allen europäischen Ländern fand dieser Vorschlag begeisterte Zustimmung, der „Coupe challenge internationale", den der französische Aero-Club gestiftet hatte, war der Auftakt zum ersten internationalen Treffen 1929 in Orly bei Paris. Dieser erste internationale Rundflug des Jahres 1929 unter der Leitung des französischen Aero-Clubs gestaltete sich zu einem der größten flugsportlichen Ereignisse, die je die Welt gesehen hatte. Die 82 Nennungen lieferten den Beweis, daß mit der Schaffung des „Internationalen Rundfluges" einem tatsächlichen Bedürfnis entsprochen und die Basis für die Entwickelung einer internationalen Touristikfliegerei geschaffen war. Deutsche, Kanadier, Österreicher, Amerikaner, Belgier, Franzosen, Brasilianer und Jugoslawen, Italiener, Schweizer und Tschechoslowaken erschienen in Orly. Von den 82 Meldungen blieben 53 Teilnehmer im technischen Wettbewerb, der damals vor dem Streckenflug stattfand. 47 Teilnehmer starteten schließlich zum Rundflug über die 6042 km lange Strecke über Europa.

Den Sieg holte Fritz Morzik, auf einer B. F. W. M 23 mit einem 70 PS Siemens-Motor für Deutschland und damit wurde für 1930 dem Aero-Club von Deutschland die ehrenvolle Aufgabe zuteil, den „Internationalen Rundflug 1930" zu organisieren. R. L.

Die Organisation des Internationalen Rundfluges 1930

von Wolfgang Caesar-Berlin

Die erste Aufgabe bestand in der Herausgabe der neuen Ausschreibung, die einige Unzulänglichkeiten der ersten Fassung auszumerzen hatte. Aus einer großen Zahl von Sitzungen mit allen interessierten Kreisen des In- und Auslandes wuchs allmählich der neue Text heran, der am 1. Februar 1930 veröffentlicht wurde. Mit diesem Tage begann das eigentliche Organisationswerk, das bei dem zu erwartenden großen Andrange von Bewerbern entsprechend großen Umfang haben mußte. Die Organisation läßt sich am besten nach zwei großen Gesichtspunkten betrachten: 1. Streckenorganisation, 2. Organisation am Start- und Zielplatz Berlin.

Die Streckenorganisation umfaßte alles, was es für die glatte Abwicklung des durch 9 Länder führenden Fluges zu erledigen gab. Zunächst die Beseitigung derjenigen Hindernisse, welche in Form von Gesetzen und Anordnungen der internationalen Lufttouristik entgegenstehen. Deutschland übernahm es, für alle Teilnehmer in allen in Frage kommenden Ländern die Einflug- und Durchflugerlaubnis einzuholen, was dank dem großen Entgegenkommen aller Regierungen ohne Schwierigkeiten erledigt werden konnte. Es folgte die Regelung der Zollfragen und Paßformalitäten, die ebenfalls glatt ging. Schwieriger war, alle beteiligten Nationen unter einen Hut betr. Nachrichtendienst zu bringen. Durch die hervorragende Unterstützung des Reichspostministeriums bzw. des Reichspostzentralamts, sowie der dem Reichsverkehrsministerium nachgeordneten „Zentralstelle für Flugsicherung" ist es möglich geworden (wohl zum ersten Male in der Geschichte des internationalen Nachrichtenwesens!), für alle Länder ein völlig gleichartiges System für die Durchführung des Telegramm- und Telephonverkehrs zu schaffen und den behördlichen Funk in den Dienst dieses Wettbewerbes zu stellen.

Mit der Behebung der erwähnten Schwierigkeiten war die Strecke für die Teilnehmer des Europafluges frei: Jetzt hieß es nur noch, ihnen in jeder möglichen Weise den Flug über die Zwangsetappen zu erleichtern und alles zu tun, was zur reibungslosen Abwicklung des Durchfluges von 60 Maschinen (so viel waren schließlich von den 101 Meldungen noch übrig geblieben!) geeignet sein konnte.

Die Hauptsorge war die Brennstoffversorgung in Spanien, wo ein Betriebsstoffmonopol besteht, das die Bereitstellung der sonst in Europa üblichen Betriebsstoffsorten zunächst zu verhindern schien. Dem spanischen Aero-Club gelang es aber erfreulicherweise, noch rechtzeitig eine wenigstens teilweise Aufhebung des Monopols zu erreichen; in der Tat hat es dann nach mühevollem Hin und Her auch keine nennenswerten Störungen gegeben, weder in Spanien noch in den übrigen Ländern, wo die Rhenania Ossag, die Dapolin, Deutsche Vacuum und Olex alle Vorbereitungen für einwandfreies und vor allem schnelles Tanken getroffen hatten.

Sehr schwierig war auch die Kartenfrage zu lösen. In Deutschland war in dem besonders geeigneten Maßstabe 1 : 300 000 nur ein Teil der Strecke vorrätig; es mußten französische, englische und spanische Karten hinzugenommen werden. Dann mußten alle für die Teilnehmer wichtigen Anlagen, Gefahrzonen, Hilfslandeplätze usw. aus dem vom Rundfluge berührten Ländern zusammengeholt und zusammen mit dem Flugwege in die Karten eingetragen werden. Es konnte nicht ausbleiben, daß hierbei Verzögerungen und damit große Sorge um die rechtzeitige Fertigstellung des Kartenwerkes entstanden. Aber die neue entstandene Flugkarte von Mittel- und Südwesteuropa stellt nun ein ausgezeichnetes Werk dar, das noch von Interessenten in einigen Exemplaren beim Aero-Club von Deutschland bezogen werden kann.

Wie mit den Karten, so ging es auch mit dem „Volamecum", das den Teilnehmern ein Führer über die Rundflugstrecke sein sollte. Auch hierfür waren die Unterlagen über Ansteuerung der Flughäfen, wichtige Orientierungspunkte auf der Strecke, Telephonnummern der Flughäfen und vieles andere nur mit Hindernissen zu beschaffen. Aber auch hier konnte schließlich ein Büchlein hergestellt werden, welches zusammen mit dem wegen Platzmangels nicht in das Volamecum aufgenommenen Material ein nützliches Handbuch für jeden Lufttouristen sein kann.

Bleibt noch die Sicherstellung einer einheitlichen Beurkundung und Kontrolle, des Wetterdienstes, der Verpflegung, Unterbringung der Besatzungen und Flugzeuge, der Reparaturmöglichkeiten, der Sicherheitsmaßnahmen, der Dolmetscher, wobei bedacht werden muß, daß Ausweise, Bordbücher, Wetterzettel usw. nicht nur, wie alle Schriftstücke, in deutsch und französisch, sondern auch noch in englisch, spanisch, polnisch und tschechisch hergestellt werden mußten, was eine weitere beträchtliche Erschwerung bedeutete.

Neben dieser Organisation für den Streckenflug lief, nicht minder umfangreich, die Organisation des Eintreffens und Startens der Wettbewerber in und von Berlin und die Durchführung der Technischen Leistungsprüfungen. Um den Flughafen Tempelhof zu entlasten, war für die Tage vom 16. bis 19. Juli und für die Dauer der technischen Prüfungen der Flughafen Staaken bei Berlin als Standquartier gewählt worden. Am 19. Juli wurden die 60 Flugzeuge, welche in den Wettbewerb eingetreten waren, nach Tempelhof überführt und von hier am 20. Juli zum Europaflug gestartet. Es ist begreiflich, daß diese Umlegung des ganzen Wettbewerbsapparates von Staaken nach Tempelhof und dann wieder zurück nach Staaken eine außerordentliche Vermehrung der Vorarbeiten mit sich brachte, die man aber wegen der höheren Propagandawirkung eines Startes in Tempelhof mit in Kauf nehmen mußte.

Die Aufgaben in Berlin waren, ebenso wie bei den Vorarbeiten für den Streckenflug, insofern geteilt worden, als der Aero-Club alle Arbeiten erledigte und nur das rein Technische der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V. überließ, die sich dieser ungemein schwierigen und umfangreichen Aufgabe unter Führung der Herren Hübner und Dr. Pleines in ganz ausgezeichneter, von allen Teilnehmern als mustergültig anerkannten Weise entledigte. Zu den technischen Aufgaben, die zu lösen waren, gehörten vor allem die Wägungen und Kennzeichnungen der Flugzeuge, die Durchführung der Prüfung des Auf- und Abmontierens, des Anlassens der Motoren, des Betriebsstoffverbrauches und schließlich des Startens und Landens über ein 8 m hohes Hindernis.

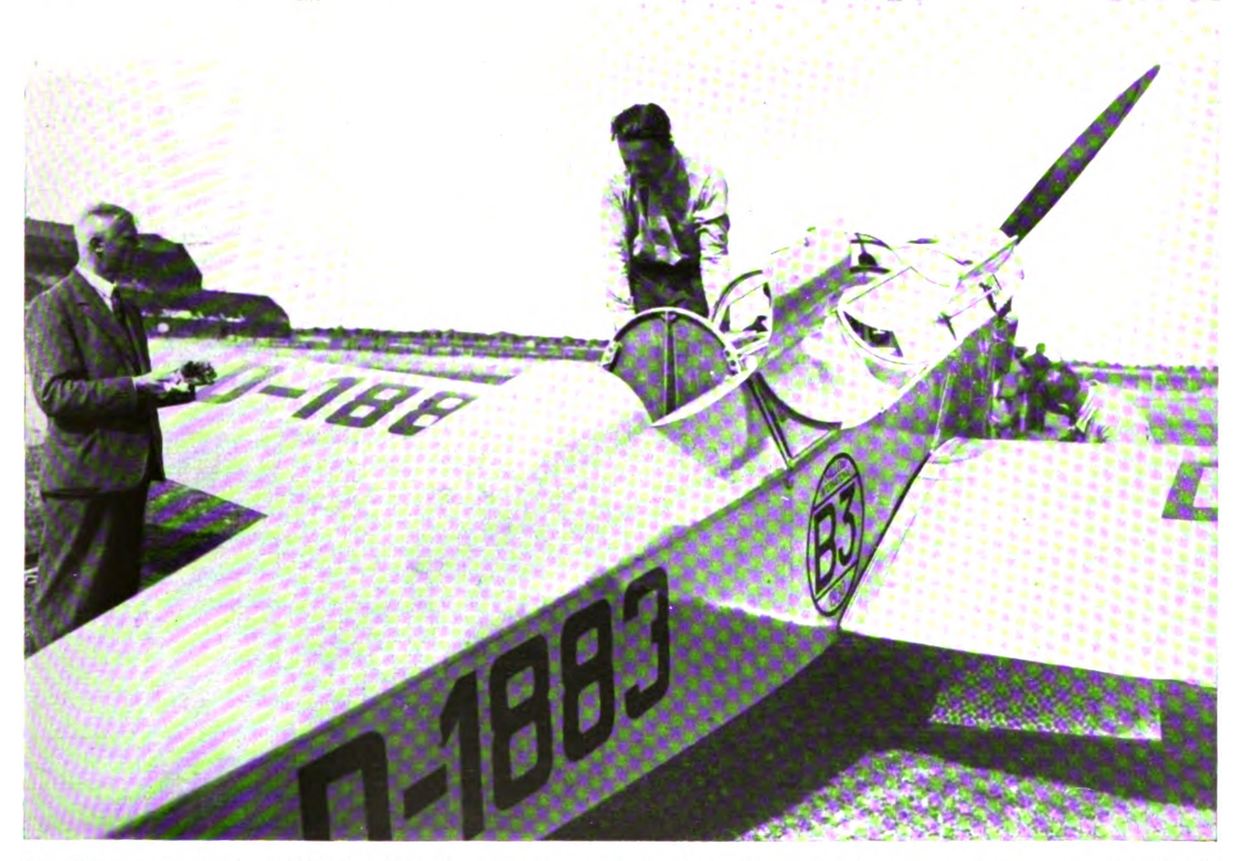
Hier alles so zu ordnen, daß 35 Flugzeuge (so viele waren von den 60 gestarteten noch nach dem Rundfluge übrig geblieben) schnell abgewickelt wurden, daß die erzielten Ergebnisse schnell festgestellt waren (Teilnehmer und Presse saßen als wißbegierige Mahner ständig bereit), und daß dabei alles völlig einwandfrei lief und jede Protestmöglichkeit durch das korrekte Arbeiten ausgeschlossen wurde, erfordert eine dem Außenstehenden schwer begreiflich zu machende Fülle von Arbeit. Und ebenso ist es mit dem Teil, den der Aero-Club in eigener Regie organisierte. In der Geschäftsstelle wurden beim Eintreffen alle Formalitäten erledigt. Verpflegung, Unterkunft usw. geordnet, letzte Anweisungen vervielfältigt und telephoniert, telephoniert mit Behörden, mit Konsulaten, mit Hotels, mit Handwerkern, Firmen, Polizei, mit inländischen und ausländischen Flughäfen, bis jeder Teilnehmer versorgt und letzter Sorgen enthoben war. Draußen auf dem Platz nicht weniger Betrieb: Beurkundungen, Startdienst, Hallendienst, An- und Abrollen der Flugzeuge, Betanken, Reparaturen, Materialausgabe, Bereitstellen von Verkehrsmitteln, Feuerwache, Sanitätsdienst, Unterbringung der Zuschauer — kurz, eine Unsumme von Klein- und Großarbeit, die die Organisation erforderte. Und dahinter die Pressestelle, die vor allem während der Rundflugtage einen selten erlebten Ansturm auszuhalten hatte, und die Nachrichtenstelle, die sich aus ganz Europa die Nachrichten über den Verbleib der Teilnehmer zusammenholen mußte, um die Öffentlichkeit über den Fortgang des Streckenfluges auf dem Laufenden zu halten.

Blicken wir jetzt auf die Wettbewerbstage zurück, so darf sich der Aero-Club von Deutschland sagen, daß die ungeheure Mühe nicht vergeblich gewesen ist und daß, nimmt man alles in allem, das Fazit lautet: Es hat geklappt. Und um viele Erfahrungen reicher geht es in den durch Morziks Sieg auf B. F. W. mit Argus-Motor wieder von Deutschland zu organisierenden Internationalen Rundflug 1932!

Das Meldeergebnis

Der diesjährige „Europaflug“ hat bei allen Nationen ein überaus großes Interesse gefunden. Nur Italien machte dabei eine Ausnahme, indem es von einer Beteiligung gänzlich absah, da es mit den Ausschreibungsbedingungen nicht einverstanden war. Insgesamt beteiligten sich die Aero-Clubs von sechs Staaten, von denen Deutschland mit der Zahl der Meldungen an erster Stelle stand. Bereits vor Nennungsschluß, Mitte April, lagen von fünf Staaten insgesamt 75 Nennungen vor, diese Zahl erhöhte sich bis zum endgültigen Meldeschluß auf 101, am 15. Mai.

Auf die einzelnen Länder verteilt ergibt sich folgendes Bild: An der Spitze marschiert Deutschland mit 47 Flugzeugen, es folgen Frankreich mit 17, Polen mit 16,



Der Sieger des Jahres 1929 — Morzik — macht seine B. F. W.-Argus startfertig zum Internationalen Rundfluge 1930

Spanien mit 9, England mit 8 und die Schweiz mit 4 gemeldeten Teilnehmern.

Leider war die Erfüllung der Nennung nicht so gut, wie es zuerst den Anschein hatte. Besonders in Deutschland verzichteten eine große Anzahl von Fliegern schon vor Beginn des Wettbewerbs auf die Teilnahme, so daß zum Start nur 30 deutsche Flugzeuge antraten. Vorbildlich in der Erfüllung der Nennungen war England, das mit 7 Teilnehmern zur Abnahme in Staaken erschien. Das Gegenteil muß man leider von Frankreich behaupten, von dessen 17 gemeldeten Bewerbern nur 6 sich der Abnahmekommission stellten. Ebenfalls große Ausfälle waren bei den Spaniern zu verbuchen, die jedoch zum Teil darauf zurückzuführen waren, daß einige Maschinen nicht rechtzeitig in Berlin eintrafen. So kam es, daß nur 3 spanische Piloten an dem Wettbewerb beteiligt waren. Die Liste wird vervollständigt durch 12 polnische Maschinen und 2 Schweizer. Insgesamt gingen also 60 Flugzeuge auf die schwierige Reise.

Das ungünstige Verhältnis zwischen der Zahl der abgegebenen Meldungen und der wirklich erfolgten Starts gibt vielleicht Veranlassung zu der Mahnung, in Zukunft etwas gewissenhafter an die Teilnahme derartiger Veranstaltungen heranzugehen. Es erweckt bei der Öffentlichkeit gewiß keinen angenehmen Eindruck, wenn schon vor Beginn eines Wettbewerbes eine derart hohe Zahl von Ausfällen zu konstatieren ist. Man kann sich auch des Eindruckes nicht erwehren, als wenn eine Reihe von Piloten nur ab und zu das Bedürfnis hat, wieder einmal als Wettbewerber genannt zu werden, ohne daß sie die Absicht hätten, den sich daraus ergebenden Verpflichtungen wirklich nachzukommen. Unter den endgültig in den Wettbewerb gegangenen Fliegern sah man eine große Zahl der aus dem „Europaflug 1929" bekannten Namen, von Deutschen: Den Sieger des Vorjahres, Fritz Morzik, der wieder ein Erzeugnis der Bayerischen Flugzeugwerke flog, die Klemm-Piloten Siebel, Lusser und Poß, Erich Offermann, der wie Morzik ein B. F. W. flog. Daneben fielen in der Liste der Starter die Junkers-Flieger Ristics und Roeder, der durch seinen Dauersegelflugrekord bekannt gewordene Oberleutnant Dinort, einer unserer ältesten Sportflieger, Frhr. v. Freyberg, der Leiter der Flugabteilung D. V. L. von Köppen und andere auf.

Von den Engländern waren Capt. Broad, die beiden Damen Lady Bailey und Miß Spooner und der Kanadier Carberry durch ihren schneidigen Flug im vorigen Jahre bekannt. Einen guten fliegerischen Namen brachte auch der Kapstadt-Flieger Butler mit. Aus der französischen Mannschaft war Finat durch seine Beteiligung am „Europaflug 1929" bekannt. Auch Arrachart hatte sich durch fliegerische Leistungen über die Grenzen Frankreichs hinaus einen Namen gemacht und der Belgier Maus hatte sich schon früher als Segel- wie als Motorflieger gut bewährt.

Der Schweizer Charles Kolp, der mit einem deutschen Klemm-Flugzeug in den Wettbewerb ging, war Sieger im „Grand Ralley Internationale Antwerpen" und sein Landsmann Pierroz gewann im Jahre 1929 den „Schweizer Stafetten-Flug". Weniger bekannt waren bis zu Beginn des internationalen Rundfluges die spanischen und polnischen Piloten. Beide Länder waren in diesem Jahre zum ersten Male am Rundflug beteiligt. Doch kannte man aus Polen bereits Zwirko, der 1929 einen 5000-km-Flug über Europa durchgeführt hatte, und ebenso hatten sich Babinski und Karpinski in nationalen Wettbewerben des öfteren hervorgetan. Als Verkehrspiloten verfügten sie über eine große Streckenerfahrung. Schließlich war von den Spaniern Erzherzog Anton von Habsburg-Bourbon in Berlin nicht unbekannt, da er im vergangenen Jahr bei einem privaten Reiseflug durch Europa auch die Reichshauptstadt besuchte.

Endgültig hatte die Liste der Teilnehmer am „Internationalen Rundflug 1930" folgendes Aussehen.

Wettbew. Nr.	Flugzeugführer	Gruppe	Begleiter	Flugzeug	Motor
			Deutschland		
A 2	Lusser	I	Methner	Klemm L 25 E	Argus As 8
A 8	W. Roeder	I	Thormann	Junkers A 50	Genet
A 9	Risztics	I	Otto	Junkers A 50	Genet
B 3	Morzik	II	Schiel	BFW M 23 c	Argus As 8
B 4	Stutz	I	König	Arado L II a	Argus As 8
B 5	Stein	I	Boltersdorf	Albatros L 101	Argus As 8
B 7	Osterkamp	II	Trebs	Klemm L 25 Ia	Salmson AD 9
B 8	Poss	II	Staschinski	Klemm L 25 E	Argus As 8
B 9	Dinort	II	Graßschopf	Klemm L 25 E	Argus As 8
C 1	Notz	II	Brohm	Klemm L 25 E	Argus As 8
C 3	v. Freyberg	II	v. Massenbach	BFW M 23 c	Argus As 8
C 4	Offermann	II	Jerzembski	BFW M 23 c	Siemens Sh 13 a
C 5	v. Köppen	II	Buchholz	BFW M 23 c	Siemens Sh 13 a
C 6	v. Waldau	II	Jeschonnek	BFW M 23 c	Argus As 8
C 7	v. Massenbach	II	Werner	BFW M 23 c	Argus As 8
C 8	v. Dungern	I	Blickle	Arado L II a	Argus As 8
C 9	Peschke	I	Eschbach	Arado L II a	Argus As 8
D 1	Dr. Pasewaldt	I	Eydt	Arado L II a	Argus As 8
D 2	v. Oertzen	I	Kortlepel und v. Redern	Albatros L 100	Argus As 8
D 4	Neininger	I	Starck	Akaflieg D 18	Genet Major
D 5	Spengler	I	Näpflein	Klemm L 25 IVa	Genet
D 7	v. Gravenreuth	II	Mahder	Klemm L 25 VIa	BMW X
D 8	Böhning	II	Schechner	BFW M 23 b	BMW X
E 1	Benz	I	Martha Pix	Klemm L 25 I Va	Genet
E 2	Gothe	I	v. Berg	Junkers A 50	Siemens Sh 13 a
E 6	Siebel	I	Dempewolf	Klemm L 26 IIa	Siemens Sh 13 a
E 8	Krüger	II	Niemann	BFW M 23 c	Argus As 8
E 9	Aichele	II	Engelhardt	BFW M 23 c	Argus As 8
F 1	Dr. King	II	Mack	BFW M 23 c	Siemens Sh 13 a
F 2	W. Polte	II	S. Polte	BFW M 23 c	Siemens Sh 13 a
			England		
K 1	Thorn	I	Foord	Avro Avian	Hermes
K 3	Capt. Broad	I	Weedon	D. H. Moth	Gipsy II
K 4	Andrews	I	Gibbins	Spartan Arrow	Gipsy II
K 5	Butler	I	Amos	D. H. Moth	Gipsy II
K 6	Lady Bailey	I	Gibbins	D. H. Moth	Gipsy I
K 7	Carberry	I	Bandet	Monospecial	Warner Scarab
K 8	Miss Spooner	I	Heywood	D. H. Moth	Gipsy II
			Frankreich		
L 1	Fauvel	II	Permangle	Mauboussin 11	Salmson
L 2	Maus	I	Fabry	St. Hubert	Walter „Venus"
L 3	Arrachart	I	Puillet	Caudron 193	Renault
M 1	Cornez	I	Perriot	Caudron 193	Renault
M 2	Finat	I	Communeau	Caudron 193	Renault
M 6	Mac Mahon	I	Goisslarel	Caudron C 232	Renault
			Polen		
O 1	Gedgwod	I	Rudzki	P. Z. L. 5	Gipsy I
O 2	Orlinski	I	Balcerzak	P. Z. L. 5	Gipsy I
O 5	Dudzinski	I	Wojciechowski	P. W. S. 8	Walter „Vega"
O 6	Babinski	I	A. Karpinski	P. W. S. 50	Cirrus III
O 7	Lewoniewski	I	Wiman	P. W. S. 51	Genet
O 8	Rutkowski	I	Zawodnak	P. W. S. 52	Gipsy I
O 9	Zwirko	I	Wigura	R. W. D. 4	Hermes
P 1	Karpinski	I	Drzewicki	R. W. D. 4	Hermes
P 2	Bajan	I	Pokrzywka	R. W. D. 4	Hermes
P 3	Ploneczynski	II	Korbel	R. W. D. 2	Salmson
P 4	Wieckowski	II	Gajewski	R. W. D. 2	Salmson
P 5	Muslewski	II	P. Karpinski	R. W. D. 2	Salmson
			Schweiz		
S 1	Pierroz	I	Rieser	Breda 15 S	Walter „Venus"
S 2	Kolp	I	Frl. Zoller u. Zund	Klemm V L 25 Va	Argus As 8
			Spanien		
T 1	Navarro	I	de Pedro	C. A. S. A.	Gipsy I
T 5	Erzh. Habsburg-Bourbon	I	Leetjos de Lacona	D. H. Moth	Gipsy I
T 7	d'Estremera	I	Barberan	D. H. Moth	Gipsy I

Flugzeuge und Motoren des Europa-Rundflugs 1930

Von Ing. Fritz Wittekind-Berlin

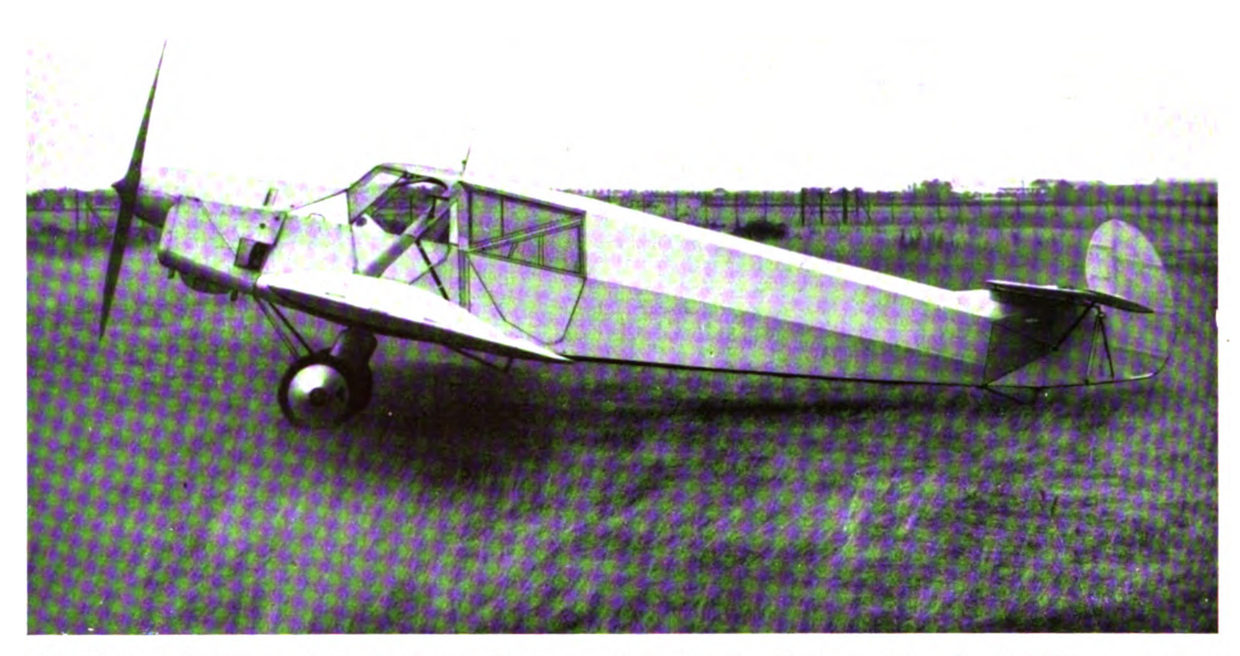
Der zum zweitenmal ausgeschrieben gewesene Europa-Rundflug hat sowohl die Flugzeug- als auch die Motorenkonstrukteure auf den Plan gerufen. Bereits vorhandene Typen sind verbessert worden, neue wurden geschaffen, bei denen z. T. die Erfahrungen des Vorjahres entsprechend verwertet worden sind. Die Flugzeuge des Europaflugs 1930 sind zunächst einmal dadurch charakterisiert, daß man fast durchweg stärkere Motoren eingebaut hat. Verschiedentlich hat man da aber schon die äußerste Grenze erreicht. Mit 80 bis 100 PS sollte man bei solchen Flugzeugen unbedingt auskommen, denn stärkere Motoren haben wieder eine teuere Unterhaltung im Gefolge, womit aber den Kreisen, die für solche Flugzeuge in Frage kommen, nicht gedient ist. Das Kabinenflugzeug ist weiter gefördert worden; jedoch der richtige Weg wurde hier noch nicht gefunden. Es ist überhaupt fraglich, ob dem Kabinenflugzeug die Zukunft gehören wird. Durch die Ausschreibung sind viele Konstrukteure dazu übergegangen, die Sitze mit abnehmbaren Kabinenaufbauten zu versehen, um der hierfür ausgesetzten Punkte nicht verlustig zu gehen. Wirklich gute Lösungen sind aber in dieser Hinsicht kaum zu finden gewesen. Was diesen Punkt anbelangt, dürften solche Flugzeuge künftig sicher anders aussehen. Es ist ja an sich sehr schön gedacht, wenn man auf große Annehmlich- und Bequemlichkeit der Insassen Rücksicht nehmen will, durch Kabinenaufsätze darf aber die Sichtmöglichkeit für den Führer keineswegs verschlechtert werden!

Die Maschinchen können durchweg gewichtsmäßig eine ganz stattliche Zuladung mitnehmen; raummäßig sieht das allerdings z. T. noch recht trübe aus. Immer mehr Rücksicht hat man darauf genommen, die Fahrgestelle so auszubilden, daß ein Landen auch in schlechtem Gelände gefahrlos möglich ist. Die vorwiegende Ausstattung der Flugzeuge mit Räderbremsen ist sehr zu begrüßen. Keine Entscheidung hat der Wettbewerb aber darüber gebracht, ob unbedingt einer bestimmten Bauart der Vorzug gehört.

Recht aufschlußreich sind einige statistische Erhebungen über die beteiligten Flugzeuge. 29 von den 60 gestarteten Maschinen waren als Tiefdecker gebaut, davon 27 freitragend (11 BFW, 10 Klemm, 3 Junkers, 3 Caudron), nur 2 abgestrebt (1 Albatros, 1 PWS-51). Von den 17 Hochdeckern entfielen 10 auf die abgestrebte Bauart (4 Arado, je 1 Albatros, Mono, Saint-Hubert, PWS-52, Breda, CASA), während 7 freitragend waren (1 Mauboussin, 6 RWD). Ein Eindecker (PWS-50) war als freitragender Mitteldecker gebaut. Diesen stehen 13 Doppeldecker gegenüber. Nur ein einziger (D 18) davon freitragend ohne Flügelstiele. Die übrigen 12 (6 DH-Moth, 2 PZL-5, 1 Avro, 1 Spartan, 1 Caudron, 1 PWS-8) in normal verspannter, einstieliger Bauart. 46 Flugzeuge waren in Holz ausgeführt, wobei teils Stoffbespannung und teils Sperrholzbeplankung bevorzugt worden ist. Zur Gruppe der Gemischtbauweise gehörten 9 Flugzeuge, davon 8 mit Stahlrohrrumpf und 1 mit Duraluminrohrrumpf. Die Metallbauart war durch 5 Maschinen vertreten. Die drei Junkers ganz aus Metall einschließlich der Rumpf- und Flügelhaut, während die beiden Albatros-Flugzeuge Dural-Flügelgerippe, Stahlrohrrumpf mit Stoffbespannung aufwiesen. Nur 8 Flugzeuge hatten eine durchgehende Achse, während bei 52 das Fahrgestell entweder keine oder eine geteilte Achse aufwies. 15 Flugzeuge hatten Kabinen, 16 abnehmbare Kabinenaufsätze, während bei 29 die Sitze offen geblieben sind. 9 Flugzeuge mit nebeneinander liegenden Sitzen, 51 mit Sitzen hintereinander, zwei Flugzeuge waren für 3 Insassen bestimmt. Ihrer Erzeugung nach entfielen 31 Flugzeuge auf deutsche,



Der freitragende Doppeldecker der Akaflieg-Darmstadt D 18 mit Armstrong-Siddeley „Genet Major" 100 PS mit Neininger am Steuer



Die Albatros „L 100" — Argus H. E. von Oertzens, die in London-Heston infolge des Unfalles von Redern ausscheiden mußte

12 auf polnische, 8 auf englische, 5 auf französische, je 1 auf amerikanische, italienische, spanische und belgische Herkunft.

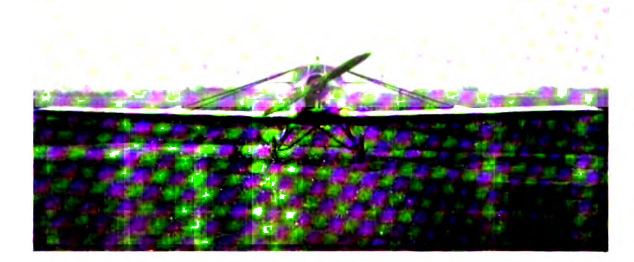
Durchweg sind die Flugzeuge, die am Europaflug teilgenommen haben, interessant genug, um hier noch einzeln aufgezählt zu werden, wobei bezüglich ihrer Abmessungen und Leistungen auf die beistehende Tabelle verwiesen wird.

Die **Akademische Fliegergruppe Darmstadt** hatte wieder ihren freitragenden, stiellosen, stark gestaffelten Doppeldecker D 18 geschickt, der als eine der hervorragendsten Konstruktionen der letzten Jahre angesprochen werden muß. Er ist ganz aus Holz gebaut und hatte neuerdings als Kraftquelle den 100pferdigen Armstrong-Siddeley-Genet-„Major" bekommen.

Die **Albatros-Flugzeugwerke** haben zu dem Wettbewerb zwei Neukonstruktionen herausgebracht. Die Bauweise beider Flugzeuge ist eine in Deutschland bisher wenig angewandte Bauart. Die Flügel werden aus einem Dural-Gerippe gebildet, der Rumpf besteht aus Stahlrohr, beides stoffbespannt. L 100 ist als abgestrebter Tiefdecker gebaut. Der Rumpf ist vorn zu einer sehr geräumigen Kabine ausgebildet mit zwei Sitzen nebeneinander und einem dritten Sitz dahinter, neben dem entsprechender Raum für Gepäck freibleibt. L 101 ist als abgestrebter Hochdecker mit zwei hintereinander liegenden offenen Sitzen ausgeführt. Beide Flugzeuge sind mit dem 80 PS Argus ausgerüstet (s. Heft 6/30).

Von der **Arado-Werft** wurde der verbesserte, abgestebte Hochdecker L 2a geschickt. Er ist im Gemischtbau (Stahlrohrrumpf) ausgeführt. Die kabriolettartige Kabine ist nach vorn durch eine Windschutzscheibe abgedeckt, seitlich offen und weist nebeneinander liegende Sitze auf. Fahrgestell ohne durchgehende Achse. Auch hier kommt der Argus-Motor zum Einbau.

Die **Bayerischen Flugzeugwerke** hatten ein sehr starkes Aufgebot entsandt. Aus dem erfolgreichen Baumuster M 23b hat Dipl.-Ing. Messerschmitt für den Rundflug den Typ M 23c entwickelt. Er weist gegenüber jenem eine ganze Reihe von Verfeinerungen auf. Außerdem haben die beiden hintereinander liegenden Sitze einen kleinen halbrunden Kabinenaufbau erhalten. Durch Betätigung eines einzigen Hebels werden die unteren



Albatros „L 100" — Tiefdecker — Vorderansicht



Albatros „L 101" — Hochdecker — Vorderansicht



Arado L IIa — Hochdecker



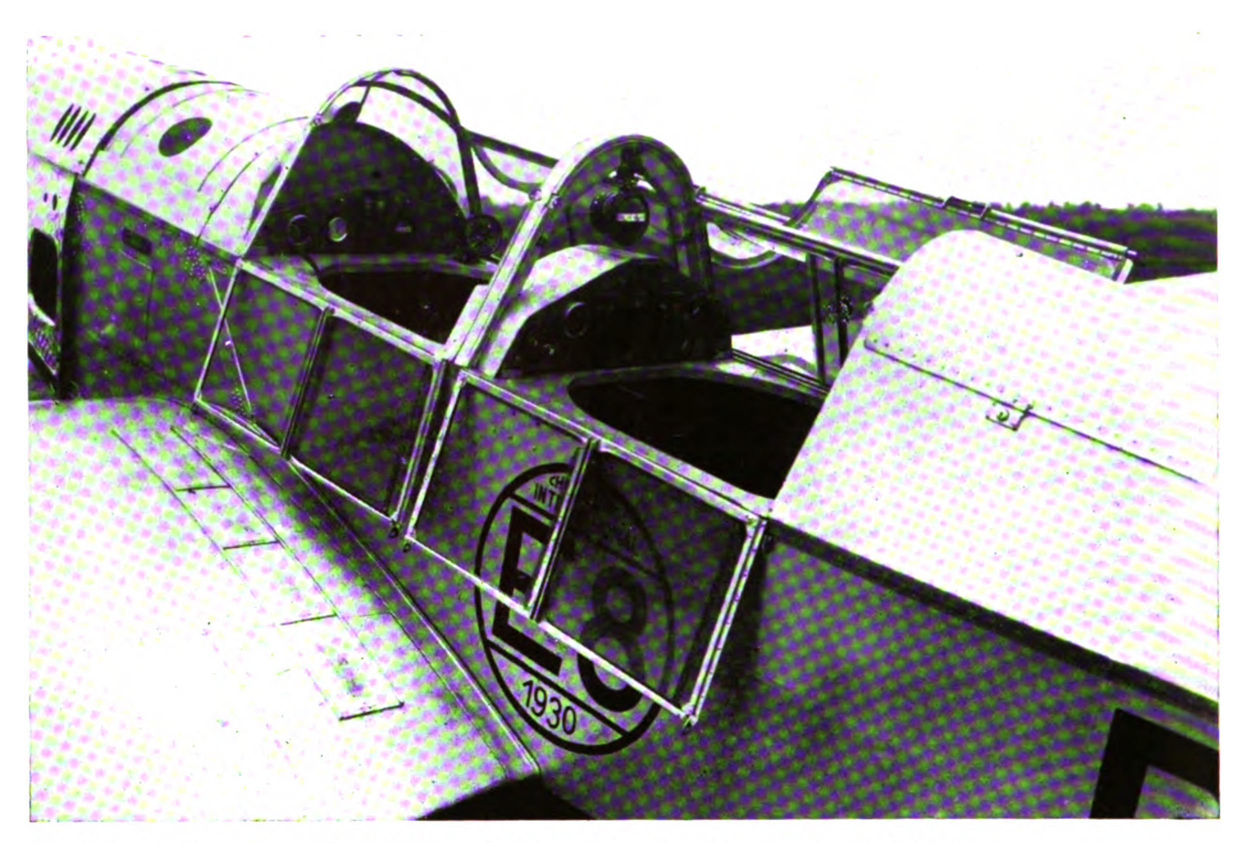
Die „Arado" Dr. Pasewaldt's beim Tanken



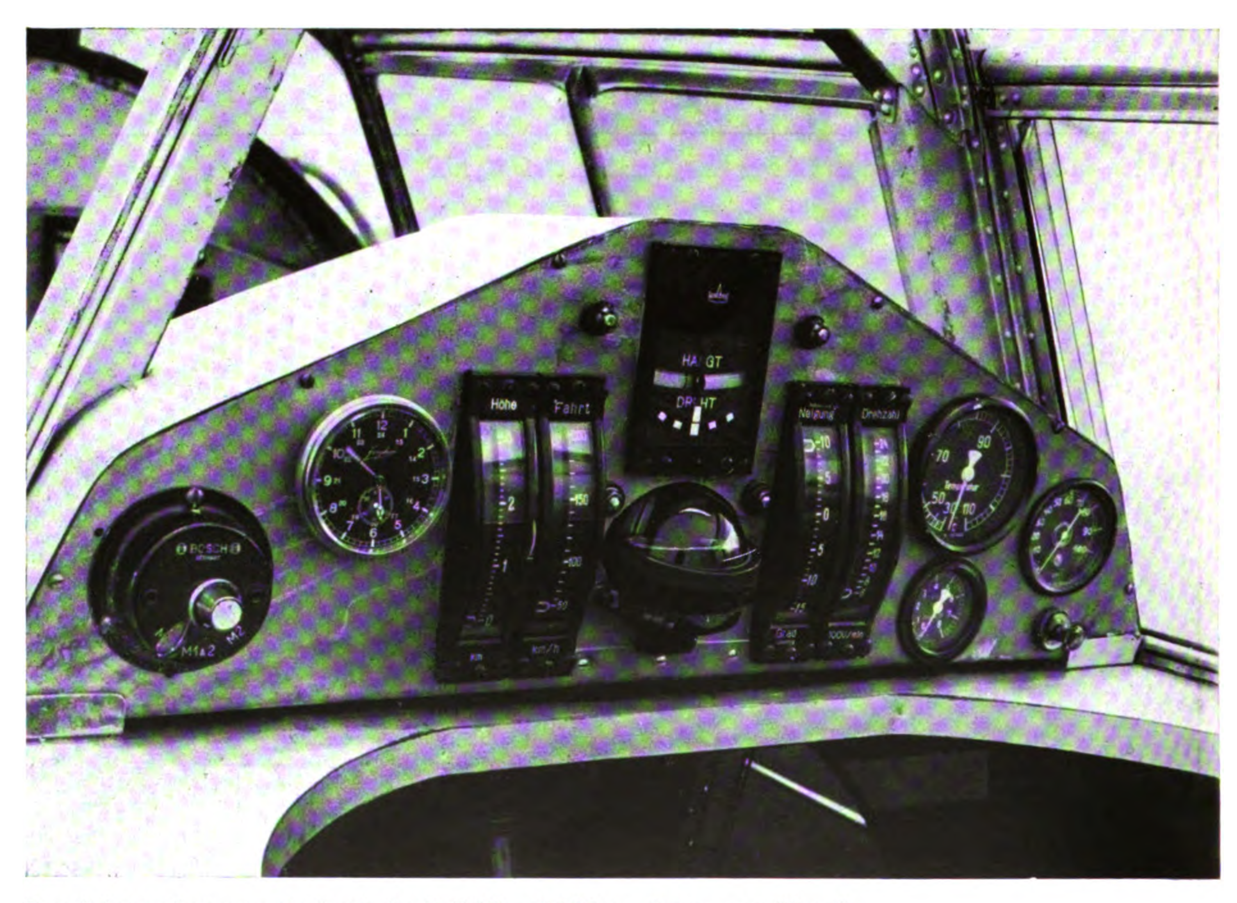
B. F. W. — M 23c mit Argus „As 8" von Hauptmann a. D. Krüger



B. F. W. — M. 23c mit Siemens S. H. 13a von Dr. King



Die Kabinen-Anordnung der B. F. W. — M 23c — Argus des Hauptmanns a. D. Krüger



Das Askania-Instrumentenbrett der B. F. W. — M 23c — Argus von Morzik



B. F. W. — M 23b mit B. W. W. X — 45/50 PS von Böhning

Haupt- und Hilfsholmbeschläge gelöst, um die beiden Flügelhälften nach hinten schwenken zu können. Der Rumpfvorderteil ist in genieteter Duraluminkonstruktion ausgeführt. Fahrgestell mit geteilter Achse, Federung mit sehr großem Federweg. Die Maschinen sind teils mit dem Argus As 8 und teils mit dem neuen 80/90 PS Siemens Sh 13a ausgestattet. Dazu gesellte sich noch ein BFW-M 23b mit dem neuen 45/50 PS BMW-X-Motor.

Der italienische **Breda 15 S** (Hersteller Società Italiana Ernesto Breda, Mailand) ist als abgestrebter Hochdecker mit zweisitziger Kabine gebaut. Die Flügel bestehen aus Holz, der Rumpf aus einem stoffbespannten Stahlrohrfachwerk. Gegenüber den vorjährigen am Europaflug beteiligten Breda-Maschinen hat das Flugzeug einen stärkeren Motor erhalten und zwar den 110 PS Walter „Venus".

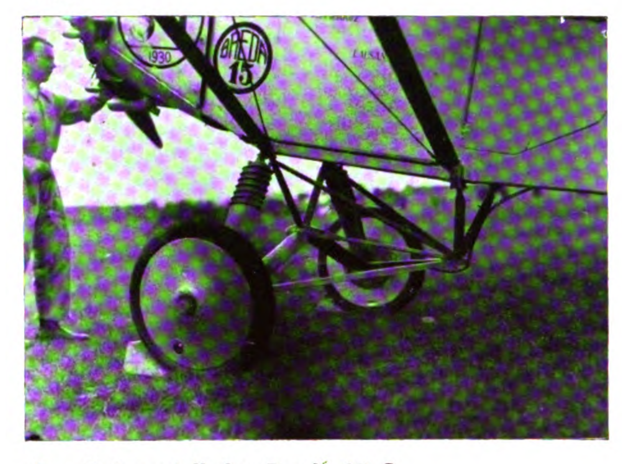
René Caudron, einer der ältesten französischen Flugzeugkonstrukteure, war mit zwei verschiedenen Typen vertreten. Der Doppeldecker C 232, normal verspannt, einstielig, entspricht kaum dem, was man heute unter sogenanntem „modernem" Flugzeugbau versteht und dürfte in erster Linie als Schulflugzeug geeignet sein. Einen guten Eindruck hinterließen aber die Eindecker C 193. Ganz in Holz, als freitragende Tiefdecker mit starker V-Form gebaut, ohne durchgehende Fahrgestellachse. Die beiden Sitze hintereinander. Alle Caudron-Maschinen besaßen den 95 PS Renault-Motor.

Das einzige Flugzeug spanischer Herkunft entstammte den Werkstätten der **Construcciones Aeronauticas S. A.** Es ist als abgestrebter Hochdecker einfachster Bauart ausgeführt. Die beiden offenen Sitze liegen hintereinander. Als Kraftquelle gelangt der 85 PS Gipsy I zur Anwendung.

Über die „Motten" von **De Havilland** ist an sich wenig zu sagen, denn sie sind allerwärts genügend bekannt und populär, wie kaum ein anderer Flugzeugtyp. Teilweise waren sie mit kleinen Kabinenaufsätzen versehen. Sie gehören zu den verhältnismäßig wenigen Flugzeugen des Wettbewerbes, die noch keine Räderbremsen besitzen. Als Motoren wurden sowohl der Gipsy I als auch der Gipsy II verwendet.



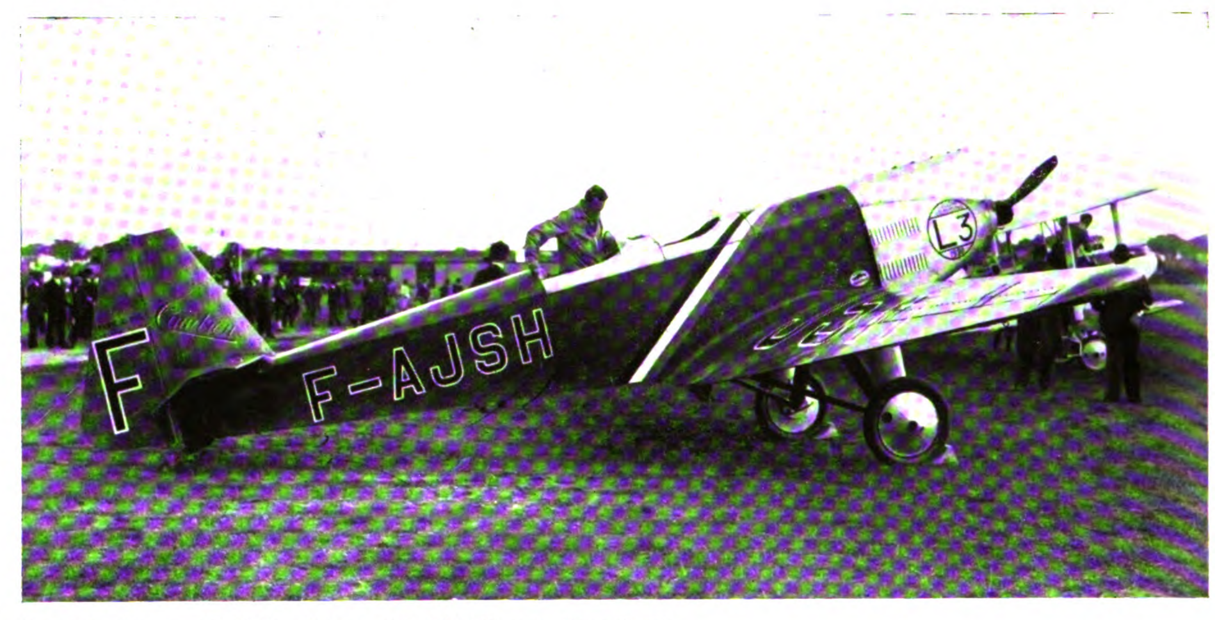
Breda 15 S mit Walter „Venus" 110 PS des Schweizers Pierroz



Das Fahrgestell der Breda 15 S.



Fahrgestell — Caudron 232



Der Caudron — C 193 mit Renault 95 PS von Arrachart



Caudron — 232 mit Renault 95 PS von Mac Mahon



C. A. S. A. — Hochdecker mit D. H. Gipsy I., der verspätet in Berlin eintraf. Das gleiche Flugzeugmuster wurde von Navarro geflogen

Das **Junkers-Flugzeugwerk** hat seinen schnittigen „Junior" weiter verbessert. Neu ist hier bei der einen der drei Maschinen, daß die Flügelhälften zum Zweck der Unterstellung bezw. des Straßentransportes zurückgeschwenkt werden können. Eine andere Maschine hat auf jedes Rad einzeln wirkende Bremsen. Der Ölhahn in der Frischölzuleitung ist als gleichzeitiger Kontakt für die Magnete ausgebildet, um ein Anlassen des Motors bei geschlossenem Ölhahn zu verhindern. Während zwei „Junioren" den 80/88 PS Armstrong-Siddeley-Genet-Motor haben, ist der dritte mit dem 80/90 PS Siemens Sh 13a ausgerüstet.

Klemm hat nicht weniger als 10 Maschinen ins Feld geführt. Die Maschinen sind weiter verbessert und verfeinert worden; einzelne von ihnen wurden mit einem recht zweckmäßigen Kabinenaufbau versehen. Während Klemm bisher stets das Abmontieren durch Abnehmen der beiden Flügelhälften ausführte, ist an einigen Maschinen nun auch die Zurückklappbarkeit der Flügel durchgeführt worden. Der Typ L 25 E hat eine kleinere Flügelfläche von nur 15 m², während alle übrigen Klemm-Typen 20 m² Flügelfläche aufweisen. Diese Typen unterscheiden sich fast nur durch die verschiedenen zum Einbau gelangenden Motoren (Argus, Siemens, Genet, Salmson, BMW), wodurch sich verschiedene Leistungen ergeben. Die Klemm VL 25 Va des Schweizers Kolp trägt einen dreisitzigen Kabinenaufbau.



Die „Moth" Cptn. Broad's mit „Gipsy" 100 PS



Die „Moth" (The de Havilland Aircraft) von Miss Spooner mit D. H. „Gipsy" — Mark II 120 PS wird vor Antritt des Fluges in der Halle in Staaken abgewogen



Das „Junkers — A 50" — Team — A 8 von Roeder und A 9 von Ristics mit Armstrong-Siddeley „Genet", 80/88 PS, E 2 von Gothe mit Siemens S H 13a 80 PS



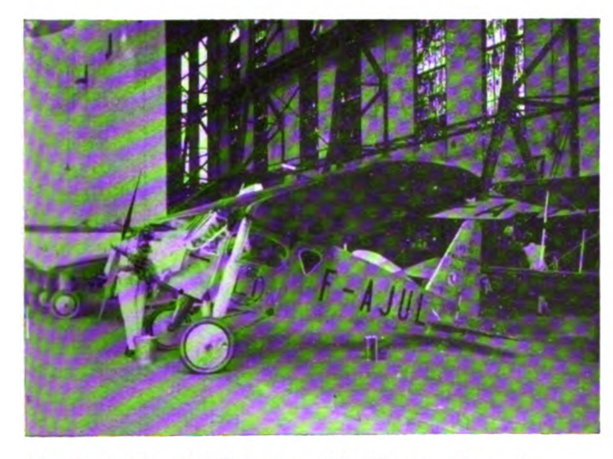
Klemm L 25e von Poss mit Argus-As 8

Der **Mauboussin XI** stellte eine sehr ansprechende Konstruktion dar. Freitragender Hochdecker, Sperrholzrumpf mit zweisitziger Kabine (Sitze nebeneinander) ohne Fahrgestellachse. Bei den wenigen Flügen, die man von der Maschine hier zu sehen bekommen hat, erkannte man aber sofort den Segelflugzeugkonstrukteur Peyret heraus. Die Kabinenfrage war hier nicht schlecht gelöst. Als Antrieb diente der 40pferdige Salmson-Motor.

Der **„Monocoupe"** (Hersteller: Mono-Aircraft Comp. Moline, USA) war das einzige Flugzeug amerikanischer Herkunft, das aus allen durch seinen postgelben Anstrich abstach. Die Maschine ist sehr sauber gebaut, abgestrebter Hochdecker mit zweisitziger Kabine. Die Sitze liegen hier nebeneinander. Doch scheint es, daß die Sicht aus der kleinen Kabine nicht sonderlich gut ist. Außerordentlich gefallen konnte das einfache, aber robuste Fahrgestell ohne Achse. Bemerkenswert die außerordentlich breit bemessenen Niederdruckreifen, die der Nachahmung verdienen. Ausgerüstet ist das Flugzeug mit einem 110 PS Siebenzylinder Warner „Scarab".

Von der **Państwowe Zaklady Lotnicze** (d. i. die staatliche Flugzeugfabrik in Warschau) wurden zwei Doppeldecker PZL-5 geschickt. Normale, einstielige, verspannte Bauart, die ziemlich an die englische „Motte" erinnert. Flügel und Rumpf sind aus Holz und mit Stoff überzogen. Zwei offene Sitze hintereinander, Fahrgestell mit durchgehender Achse. Motor: 100 PS Gipsy I.

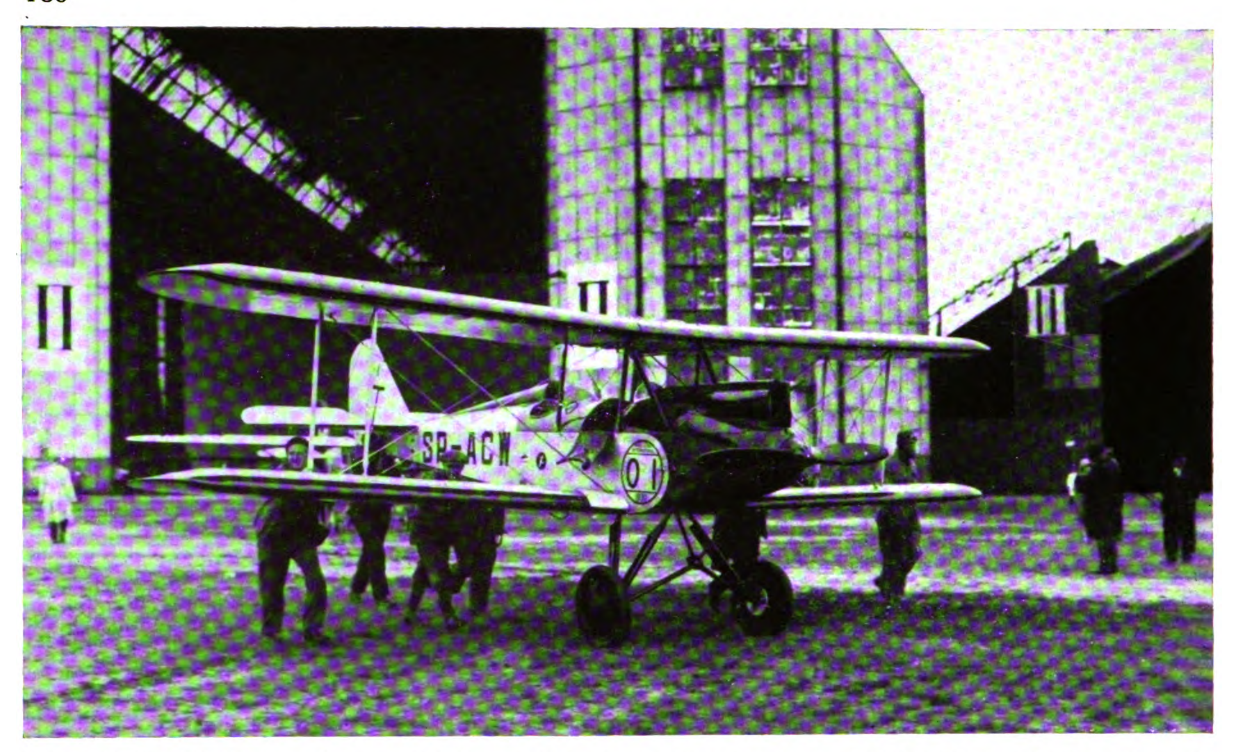
Die **Podlaska Wytwórnia Samolotów** war mit vier verschiedenen Baumustern am Rundflug beteiligt. Beim PWS-8 handelte es sich um einen Doppeldecker in Holzkonstruktion. Die Flügelzelle weist beiderseits einen schräggestellten N-Stiel und eine in diagonaler Richtung angeordnete Abfangstrebe auf. Zwei offene Sitze hintereinander, 85 PS Walter „Vega" - Motor, Fahrgestell mit geteilter, hochgezogener Achse. Als freitragender Mitteldecker ist das Baumuster PWS-50 gebaut, ebenfalls Holzkonstruktion mit Stoffbespannung. Die beiden offenen Sitze sind hier nebeneinander angeordnet. Das achslose Fahrgestell ist von ziemlich großer Spurweite. Als Motor gelangt der 85 PS Cirrus Mark III zum Einbau, der mit seinem senkrecht nach oben führenden Auspuffsammelrohr an den „Rotzkocher" seliger Zeiten erinnerte. PWS-51 stellte einen Tiefdecker mit starker V-Form dar, dessen Flügel beiderseits durch ein Strebenpaar abgestützt ist. Stoffbespannter Stahlrohrrumpf von viereckigem Querschnitt mit gewölbtem Rücken und 80/88 PS Genet-Motor. Das Fahrgestell weist geteilte Achsen auf. Schließlich noch der abgestrebte Hochdecker PWS-51, dessen Rumpf aus Duraluminröhren gefertigt und mit Stoff bespannt ist. Die beiden Sitze sind in



Mauboussin mit Salmson 40 PS von Fauvel



„Mono Special" mit Warner-Motor 110 PS v. Carberry



P. Z. L. 5 der Staatlichen Flugzeugfabrik — Warschau mit D. H. Gipsy 85/100 PS von Gedgowd — Das Flugzeug ähnelt der englischen „Moth" außerordentlich

einer kleinen Kabine untergebracht. Antrieb durch den Gipsy I.

A. V. Roe & Co. hatte ein Exemplar ihres bekannten Avro „Avian" in weiter verbesserter Ausführung geschickt. Der Rumpf besteht aus Stahlrohr, das Fahrgestell hat durchgehende Achse. Ausgerüstet war die Maschine mit dem 105/115 PS Vierzylinder Cirrus „Hermes".

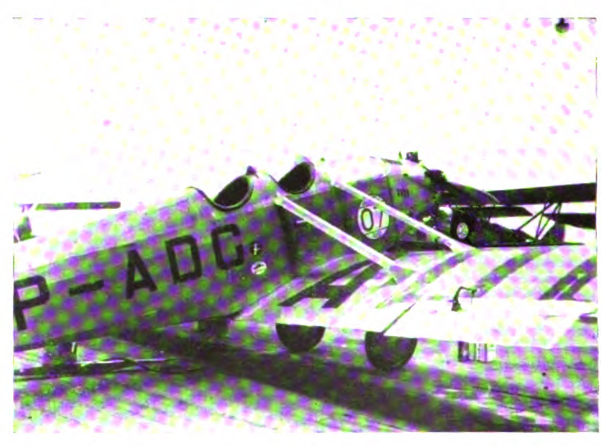
Recht angesprochen haben die Flugzeuge der **Sekcja Lotnicza Studentów Politechniki** in Warschau. Konstruiert von Rogalski, Wigura und Drzewiecki sind sie als freitragende Hochdecker gebaut. RWD-2 mit dem 40pferdigen Salmson und RWD-4 mit dem 105/115 PS „Hermes". Sie sind in ihrem Aufbau gleich, weichen jedoch in ihren Abmessungen von einander ab. Der Rumpf ist in Sperrholz ausgeführt und vorn als zweisitzige Kabine ausgebildet. Während beim kleineren Modell der Rumpf bis zur Fahrgestellachse heruntergezogen ist, weist der RWD-4 achslose Räderaufhängung auf.

Der englische **Spartan „Arrow"** ist eine typisch englische Doppeldecker-Konstruktion, einstielig, verspannt, Fahrgestell ohne durchgehende Achse. Rumpf und Flügel bestehen aus Holz und sind stoffbespannt. Die beiden hintereinander liegenden Sitze (offen) besitzen zum Einstieg seitlich kleine Türchen. Die Motoranlage besteht aus einem 120 PS Gipsy II-Motor.

Der **Saint-Hubert**-Eindecker (Hersteller: José Orta) stellte die einzige belgische Maschine des Wettbewerbes dar, die gegenüber dem Vorjahre verbessert worden ist und in dem 110 PS Walter „Venus" auch einen stärkeren Motor bekommen hat. Er ist als abgestrebter Hochdecker mit zwei hintereinander liegenden, offenen Sitzen gebaut und weist eine sehr solide Bauart auf.



P. W. S. 50 — Mitteldecker mit Cirrus-Mark III - Motor 85 PS von Babinski



P. W. S. 51 — Tiefdecker mit Armstrong-Siddeley „Genet" 80/88 PS von Lewoniewski



Der P. W. S. 52 — Hochdecker von Rutkowski



R. W. D. 2 mit Salmson A. D. 9 von Wieckowski



R. W. D. 4 mit A. D. C. — Cirrus „Hermes“ 105/115 PS. von Bajan



Spartan „Arrow“ mit Gipsy II — 120 PS von Andrews



Der Avro-„Avian“ mit Cirrus-„Hermes“ 110 PS von Cpt. Thorn

Abmessungen und Leistungen der am Europaflug 1930 beteiligten

Hersteller Fabriquant Manufacturer	Baumuster Type Type	Motor Moteur Engine	PS CV HP	Zyl. Cyl. Cyl.	Sitz Siège Seat	Spannweite Envergure Span m	Größte Länge Longueur totale Length overall m	Größte Höhe Hauteur totale Height overall m
Akademische Fliegergruppe Darmstadt	D 18	Genet Major	100	5	2	7.2	6.45	2.6
Albatros - Flugzeugwerke, Berlin	Albatros L 100	Argus As 8	80/100	4	3	12.15	8.45	2.94
„	Albatros L 101	Argus As 8	80/100	4	2	12.35	8.45	2.7
Arado-Werft, Warnemünde	Arado L IIa	Argus As 8	80/100	4	2	11.0	6.8	2.45
Bayerische Flugzeugwerke, Augsburg	BFW-M 23c	Siemens Sh 13a	80/90	5	2	12.0	7.2	2.2
„	BFW-M 23c	Argus As 8	80/100	4	2	12.0	7.4	2.2
Caudron, Issy-les-Moulineaux	Caudron C 193	Renault 4 Pb	95	4	2	11.5	7.4	3.17
„	Caudron C 232	Renault 4 Pb	95	4	2	9.9	7.44	2.7
Construcciones Aeronauticas, Madrid	C. A. S. A.-I.	DH-Gipsy I	85	4	2	10.53	—	2.4
De Havilland Aircraft, Edgware	DH „Moth"	DH-Gipsy I	100	4	2	9.15	7.3	2.68
Junkers - Flugzeugwerk, Dessau	Junkers A-50 „Junior"	Genet	80/88	5	2	10.0	7.1	2.4
Leichtflugzeugbau Klemm, Böblingen	Klemm L 25 E	Argus As 8	80	4	2	11.0	7.45	1.95
„	Klemm L 25 Ia	Salmson AD 9	40	9	2	13.0	7.6	2.0
„	Klemm L 25 IVa	Genet	80/88	5	2	13.0	7.5	1.95
„	Klemm L 25 VIa	BMW-X	45/50	5	2	13.0	7.6	2.0
„	Klemm L 26 V	Argus As 8	80	4	2	13.0	7.95	2.1
„	Klemm L 26 IIa	Siemens Sh 13a	80/90	5	2	13.0	7.4	2.5
„	Klemm VL 25 Va	Argus As 8	80	4	3	13.0	7.7	2.1
Pierre Mauboussin, Paris	Mauboussin XI	Salmson AD 9	40	9	2	11.75	5.5	2.4
Mono Aircraft, Moline, USA.	Monocoupe	Warner „Scarab"	110	7	2	9.75	6.2	—
José Orta, Saint-Hubert	Saint-Hubert G. I	Walter „Venus"	110	7	2	10.0	6.6	2.2
Panstwowe Zaklady Lotnicze	P. Z. L.-5.	DH-Gipsy I	100	4	2	8.3	6.9	2.67
Podlaska Wytwornia Samolotow	P. W. S.-8.	Walter „Vega"	85	5	2	10.0	7.5	2.9
„	P. W. S.-50.	Cirrus III	90	4	2	11.0	7.1	2.1
„	P. W. S.-51.	Genet	80/88	5	2	10.8	7.75	2.25
„	P. W. S.-52.	DH-Gipsy I	90	4	2—3	11.52	7.53	2.5
A. V. Roe & Co., Manchester	Avro „Avian"	Cirrus „Hermes"	105/115	4	2	8.54	7.4	2.82
Sekcja Lotnicza Studentow Politechniki	R. W. D.-2.	Salmson AD 9	40	9	2	9.8	6.15	1.9
„	R. W. D.-4.	Cirrus „Hermes"	105/115	4	2	10.5	7.0	2.26
Spartan Aircraft, Southampton	Spartan „Arrow"	DH-Gipsy II	120	4	2	9.3	7.6	2.8
Ernesto Breda, Mailand	Breda 15 S	Walter „Venus"	110	7	2	11.18	6.75	2.6

Flugzeuge

Zusammengestellt von Fritz Wittekind

Flügelinhalt Surface portante Surface	Leergewicht Poids à vide Weight empty	Zuladung Charge utile totale Useful load	Fluggewicht Poids total Weight fully load	Flächenbelastung Charge par m² Wing loading	Leistungsbelastung Charge par CV Engine loading	Höchstgeschwindigkeit Vitesse maximum Maximum speed	Reisegeschwindigkeit Vitesse de croisière Cruising speed	Landegeschwindigkeit Vitesse d'atterrissage Landing speed	Steigzeit auf 1000 m Montée à 1000 m Climb to 1000 m	Gipfelhöhe Plafond Ceiling	Flugbereich Rayon d'action Normal range
m²	kg	kg	kg	kg/m²	kg/PS—kg/CV kg/HP	km/h	km/h	km/h	Min.	m	km
12.1	320	240	560	46.0	5.6	214	180	68	2'	7500	750
20.0	450	355	805	40.25	10.0	162	137	80	6' 6"	4900	800
20.0	380	350	730	36.5	9.12	162	137	75	5' 54"	5400	750
17.5	440	340	780	44.5	7.1	173	158	80	8' 6"	4000	700
14.3	322	278	600	42.0	6.5	168	143	70	5' 20"	4600	830
14.3	322	278	600	42.0	6.0	175	148	70	4' 12"	5500	740
13.36	450	310	760	57.0	8.0	185	160	90	4'	4500	600
24.0	460	305	765	32.0	8.0	162	140	75	3' 27"	4500	350
15.0	450	282	732	49.0	8.5	190	—	80	—	—	600
21.0	408	205-340	613-748	23.2—35.8	6.13-7.48	161-156	129-145	67—72	ca. 7'	4420—5500	418—515
13.7	350	250	600	43.8	6.8	170	140	75	5' 30"	4200	600
15.0	320	330	650	43.0	6.5	175	155	70	5'	5500	700
20.0	300	320	620	31.0	15.4	140	120	60	12'	4300	1000
20.0	340	360	700	35.0	8.2	155	130	60	6'	5000	700
20.0	320	250	570	28.5	14.0	135	115	55	12'	3800	1000
20.0	400	300	700	35.0	7.0	165	140	60	5'	5800	700
20.0	400	300	700	35.0	10.0	150	130	60	6' 30"	5500	700
20.0	380	320	700	35.0	7.0	160	135	60	6'	5600	700
14.4	280	200	480	33.5	12.0	150	125	65	7'	5000	700
12.5	454	281	735	58.08	6.68	208	184	80	ca. 5'	—	900
15.5	390	310	700	45.1	6.36	185	155	65	6'	5000	900—1000
21.8	410	335	745	34 2	7.45	165	155	70	8'	5000	600
22.0	440	300	740	33.6	8.7	136	125	73	9'	3000	550
20.0	380	220	600	30.0	7.5	150	130	60	8'	4000	550
18.0	430	270	700	38.9	8.2	145	125	70	10'	3000	550
19.5	400	340	740	38.0	8.23	165	142	72	7'	4000	670
22.8	475	235	710	31.1	6.76	185	161	72	5' 8"	4580	500
13.6	250	250	500	36.8	12.5	155	130	65	8'	4000	500
15.0	398	382	780	52.0	7.5	205	170	70	6'	5000	600
23.3	450	350	800	34.3	6.6	170	145	70	6'	4800	480
20.0	458	270	728	36.4	6.6	185	150	65	7'	4500	800

Unter den zum Rundflug verwendeten **Motoren** ist vor allen Dingen das Vorherrschen des Vierzylinder-Reihenmotors bemerkenswert, der in nicht weniger als 37 Exemplaren vertreten war, davon 17 mit hängenden Zylindern (nur Argus). Diesen stehen 23 Sternmotoren gegenüber. Von ihnen entfallen 15 auf Fünfzylinder, 3 auf Siebenzylinder und 5 auf Neunzylinder. 7 Motoren haben eine Leistung zwischen 40 und 50 PS, 43 eine solche zwischen 80 und 100 PS, während 10 Motoren über 100 PS leisten, wobei die Höchstleistung bei 120 PS ihre Begrenzung findet. 25 Motoren sind deutscher, 22 englischer, 9 französischer, 3 tschechischer und 1 amerikanischer Herkunft.

Der **Argus As 8** hat hier trotz seiner verhältnismäßig kurzen Entwicklungszeit seine Feuerprobe geradezu hervorragend bestanden. Die hängende Zylinderbauart bietet außerordentlich günstige Einbaumöglichkeiten und gewährt den Insassen eine sehr gute, freie Sicht. Konstruktiv ist an dem Motor nichts geändert worden. Lediglich konnte die Maximal-Leistung durch Steigerung der Drehzahl auf 1750 U/Min. auf 100 PS heraufgeschraubt werden. Dies trifft aber lediglich für die am Rundflug beteiligt gewesenen Motoren zu.

Armstrong-Siddeley war durch seine beiden Fünfzylinder-Sternmotoren, den 80/88 PS „Genet" und den etwas stärkeren 100/105 PS leistenden „Genet-Major" vertreten, die jedoch beide als genügend bekannt vor, ausgesetzt werden dürfen.

Zu den völlig neuen Motoren des Wettbewerbes gehörte vor allen Dingen der **BMW-X**, ein Fünfzylinder-Sternmotor von 2,1 Liter Hubraum, wobei zu bemerken ist, daß die Zylinderbohrung um 3 mm größer ist als der Hub. Beim Entwurf dieses Motors hat man sich in weitem Maße die Erfahrungen mit dem Pratt-Whitney „Hornet" zunutze gemacht. Seine Normalleistung liegt ungefähr bei 45/50 PS. Immerhin ist es eine gute Leistung, daß beide BMW-Motoren, überhaupt über die ganze Distanz gekommen sind. Vor allem ist die gute Einbau- und Verkleidemöglichkeit hervorzuheben, die gegenüber aller bisher bekannten Sternmotoren als mustergültig zu bezeichnen ist.

Von den bewährten **Cirrus**-Motoren fanden wir sowohl den 85 PS Mark III als auch den 105/115 PS „Hermes", beides ebenfalls schon bestens bekannte Konstruktionen.

Das gleiche gilt auch von dem **De Havilland „Gipsy"** von 85, 100 und 120 PS Leistung, die sich nur wenig von einander unterscheiden, und von neuem wieder den Beweis ihrer großen Zuverlässigkeit erbracht haben.

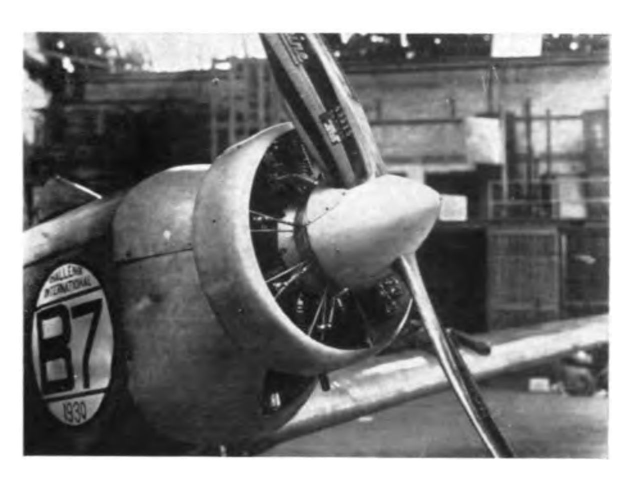
Weiter verbessert worden ist der Vierzylinder **Renault 4 Pb,** der eine Dauerleistung von 95 PS abgibt. Er entspricht naturgemäß den großen Erfahrungen, die die französische Firma seit vielen Jahren im Motorenbau besitzt. Mit diesem Motor ist in Frankreich nun auch der Reihenmotor eingeführt, während dort vornehmlich Sternmotoren bei solchen Leistungen verwendet worden sind.

Über den kleinen Neunzylinder **Salmson AD 9** ist kaum viel zu sagen. Er hat seine Brauchbarkeit schon seit Jahren vielfach unter Beweis gestellt, und von den Piloten, die ihn fliegen, hört man immer nur die besten Urteile.

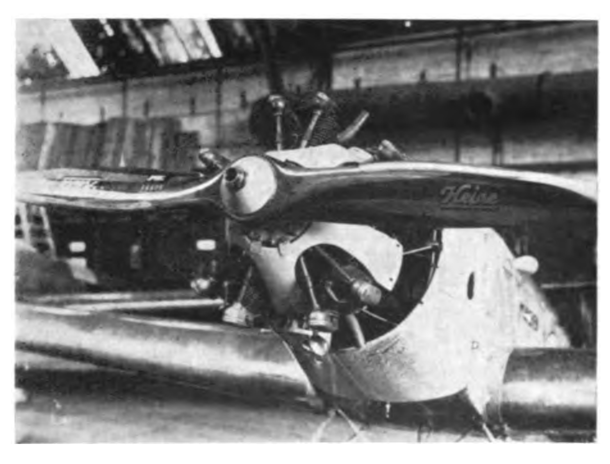
Siemens war mit einigen Exemplaren des neuen Baumusters Sh 13 a vertreten. Er stellt eine Weiterentwicklung des Sh 13 dar. Durch andere Lagerung der Hauptpleuel unter Anwendung von Gleitlagern konnte die Drehzahl auf 1950 U/Min. gesteigert werden, wobei der Motor bis zu 90 PS abgibt. Er hat Öldruckschmierung mit verbesserter Ölpumpe sowie einen verbesserten Vergaser bekommen. Außerdem besteht hier das Gehäuse nicht mehr aus Aluminium, sondern aus Elektron, wodurch das Gewicht auf einiges mehr als 100 kg herabgemindert werden konnte gegenüber 117,5 kg beim Sh 13.



Der Einbau des Argus-As 8 in der Klemm L 25 e



Der Salmson — A. D. 9 40 PS in der Klemm L 25 a



Der B. M. W. X in der Klemm L 25 VIa

Genügend bekannt sind auch die **Walter**-Motoren. Das gilt sowohl für den 85 PS Fünfzylinder „Vega" als auch für den 110 PS Siebenzylinder „Venus", die sich hier wieder von neuem bewährt haben.

Der einzige Motor amerikanischer Herkunft war der **Warner „Scarab"**. Er stellt einen sehr sorgfältig durchkonstruierten Siebenzylinder Sternmotor dar, der über eine Dauerleistung von 110 PS verfügt und bis auf maximal 125 PS gesteigert werden kann.

Abmessungen und Leistungen der am Europaflug 1930 beteiligten Motoren

Hersteller Fabriquant Manufacturer	Baumuster Type Type	Zylinderanzahl Nombre de cylindres Number of cylinders	Zylinderanordnung Ordre des cylindres Arrangement of cyl.	Bohrung Alésage Bore	Hub Course Stroke	Zylinderinhalt Cylindrée Cylinder volume	Verdichtungsgrad Indice de compression Compression ratio	Dauerleistung Puissance normale Normal power	Drehzahl Régime de tour Revolution	Höchstleistung Puissance max. Max. power	Drehzahl Régime de tour Revolution	Trockengewicht Poids sec Weight dry	Einheitsgewicht Poids par CV Weight per HP	Brennstoffverbrauch Consommation d'essence Petrol consumption	Ölverbrauch Consommation d'huile Oil consumption	Größte Länge Longueur totale Length overall	Größte Breite Largeur totale Width overall	Größte Höhe Hauteur totale Height overall
						l		PS	U/Min.	PS	U/Min.	kg	kg/PS	g/PS/h	g/PS/h	mm	mm	mm
Argus Motoren-Ges. m. b. H., Berlin	Argus As 8	4	Linie hängend	120	140	6,33	5,3	80	1400	100	1750	112,5	1,4	220-230	10—12	1070	421	890
Armstrong-Siddeley Motors Ltd., Coventry	Genet	5	Stern	101,6	101,6	4,2	5,25	80	2200	88	—	95,4	1,19	255	20	713	850	850
Armstrong-Siddeley Motors Ltd., Coventry	Genet-Major	5	Stern	108	114,3	5,2	5,23	100	2200	110	—	113,5	1,08	250	20	905	950	950
Bayerische Motoren-werke A.-G., München	BMW-X	5	Stern	83	80	2,16	5,5	50	2300	65	3000	78	1,56	250	20	720	725	725
Cirrus Aero Engines Ltd., London	Cirrus Mark III	4	Linie stehend	110	130	4,93	5,1	90	1900	94	2100	130	1,44	260	20—30	1161	482	916
Cirrus Aero Engines Ltd., London	Cirrus „Hermes“	4	Linie stehend	114	140	5,71	5,1	105	1900	115	2100	140	1,33	250	10—12	978	482	916
De Havilland Aircraft Co. Ltd., Edgware	Gipsy I	4	Linie stehend	114	128	5,226	5	90	1900	100	2100	130	1,44	260	20—35	1160	482	915
De Havilland Aircraft Co. Ltd., Edgware	Gipsy II	4	Linie stehend	114	140	5,71	5,2	—	—	—	—	137	—	—	—	—	—	—
S. A. des Usines Renault, Billancourt	Renault 4 Pb	4	Linie stehend	115	140	5,8	5,2	95	2000	98	2000	139,2	1,42	250	10	—	—	—
Société des Moteurs Salmson, Billancourt	Salmson 9 AD	9	Stern	70	86	2,97	5,6	40	2000	46	2000	70	1,75	245	12—20	690	630	630
Siemens & Halske A.-G., Berlin	Sh 13a	5	Stern	105	120	5,2	5,3	75	1850	88	1950	102	1,36	220–240	6—10	869	996	996
Walter & Co., Prag	Walter „Vega“	5	Stern	105	120	5,19	5,15	85	1750	—	—	103	1,22	220-230	14—17	670	940	940
Walter & Co., Prag	Walter „Venus“	7	Stern	105	120	7,27	5,15	110	1750	—	—	132	1,14	220-230	10—16	740	940	940
Warner Motors, Detroit, Mich.	Warner „Scarab“	7	Stern	108	108	6,92	5,3	110	—	125	2100	141	1,28	—	—	—	—	—



Die letzte Besprechung vor dem Streckenfluge. Der Vorsitzende der Internationalen Sportkommission, der Vize-Präsident des Aero-Clubs von Deutschland Gerd von Hoeppner, gibt die Mitteilungen an die Teilnehmer



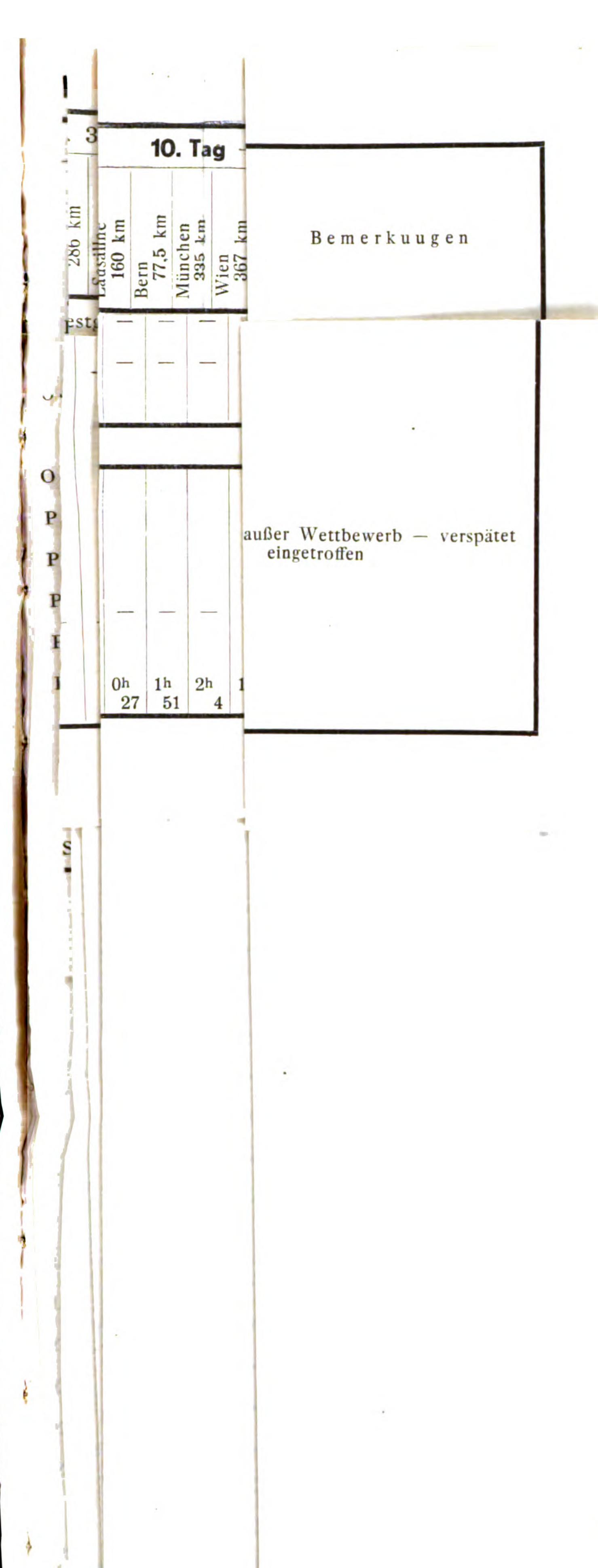
Der englische Staatssekretär für die zivile Luftfahrt Sir Sefton Branker (Mitte) als Gast bei den Europafliegern



Die Flugzeuge verlassen die Luftschiffhalle in Staaken zum Fluge nach Tempelhof

Am Morgen des 20. Juli in den Hallen von Tempelhof

Die Streckenkarte



10. Tag				Bemerkuugen
Lausanne 160 km	Bern 77,5 km	München 335 km	Wien 367 km	
—	—	—		
—	—	—		
—	—	—		außer Wettbewerb — verspätet eingetroffen
0h 27	1h 51	2h 4	1	



Morzik — Freiherr von Freyberg — und von Köppen — eine B. F. W.-Staffel, rollen zum Start

Wie die Sportleitung vorausgesagt hatte, konnte der Start der 60 Flugzeuge im Zentral-Flughafen Tempelhof innerhalb einer Stunde glatt durchgeführt werden. Dank der verständnisvollen Zusammenarbeit zwischen den verschiedensten Stellen konnten die Flugzeuge mit größter Präzision ihren Flug um Europa antreten. Gruppenweise wurden sie auf den Weg geschickt.

Als am 20. Juli die letzte Startgruppe punkt 10 Uhr Tempelhof verlassen hatte, war die erste schon im Anflug auf Braunschweig. Das Wetter war nicht sehr einladend. Aber Regenschauer und auch der steife böige Westwind konnten nicht verhindern, daß der Engländer Butler auf seiner D. H. „Moth" bereits um 10,23 Uhr als Erster die 201 km entfernte erste Etappe



Die Ersten verlassen Tempelhof



Die Maschine von Offermann wird aus der Halle gebracht

Braunschweig erreichte. Kurz darauf landete Neininger auf seiner Darmstädter D 18 und drei Polen, die in der ersten Gruppe mitgestartet waren. Bis um 12 Uhr mittags hatten 54 Flugzeuge Braunschweig bereits erreicht, 20 davon waren schon auf der zweiten Etappe in Richtung Frankfurt am Main. Am Frühnachmittag hatten 59 die erste Etappe hinter sich, nur Aichele mit der ursprünglich von Loerzer zu fliegenden B. F. W.-M 23c-Argus hatte wegen Motorstörung in der Nähe von Gardelegen eine Notlandung vornehmen müssen. 4 Minuten vor Beurkundungsschluß konnte auch er am Abend noch Braunschweig erreichen.



Die Engländer Broad, Thorn und Carberry am Start



Die polnischen Piloten Zwirko-Karpinski und Bajan rollen zum Start

Daß alles so glatt ging, war bei der großen Zahl der Teilnehmer nicht zu erwarten. Von Oertzen hatte bei der Landung in Braunschweig das Fahrgestell leicht beschädigt. In Frankfurt hatte der Spanier Navarro außerordentlich großes Pech. Er brach sich beim Start das Fahrgestell seines C. A. S. A.-Hochdeckers weg und mußte aus dem Wettbewerb ausscheiden.

Um 17 Uhr waren bereits 51 Maschinen auf der dritten Etappe nach Reims unterwegs. Nach Schluß der Beurkundung hatten 16 Flugzeuge Calais erreicht, 34 blieben in Reims, 8 in Frankfurt am Main und 1 in Braunschweig. Von Waldau saß nahe der Luxemburgischen Grenze in Belgien, er mußte wegen Brennstoffmangels eine Notlandung vornehmen und außerhalb des Zwangslandeplatzes übernachten, was ihn von vornherein an aussichtslose Stelle setzte. Die Engländer, und das zeigte sich bereits am ersten Tage, hatten scheinbar die Absicht, den Rundflug wie im Vorjahre zu einem privaten Rennen machen zu wollen.

Am 21. Juli, dem zweiten Tage schien das Wetter sich eher zu verschlechtern, als zu bessern. Die Europaflieger flogen geradezu der Schlechtwetterzone entgegen. Es war so schlecht, daß der Sportleiter in St. Inglevert bei Calais sich gezwungen sah, zunächst ein Startverbot für den Flug über den Kanal zu erlassen. Als gegen Mittag das Startverbot wieder aufgehoben wurde, starteten sofort sämtliche Engländer unter Führung von Broad zur 309 km langen Etappe nach Bristol. Kein Mensch wird es ihnen verdenken, wenn sie als Erste in ihrem Heimatlande landen wollten. Die Startfreigabe war ziemlich dringlich geworden, denn auf dem kleinen Marineflughafen St. Inglevert hatten sich allmählich 35 Teilnehmer eingefunden. Alles holte auf. Von Braunschweig startete Aichele über Frankfurt nach Reims. Die Frankfurter, mit Ausnahme von Fauvel auf Mauboussin, der eine Magnetstörung hatte, waren teilweise schon vor dem Kanal eingetroffen. Die Spitzengruppe der Engländer, zu der inzwischen die Deutschen Morzik und Polte, Poß und Osterkamp auf seiner



Der Schweizer Kolp bringt seine Dreisitzer-Klemm aus der Halle



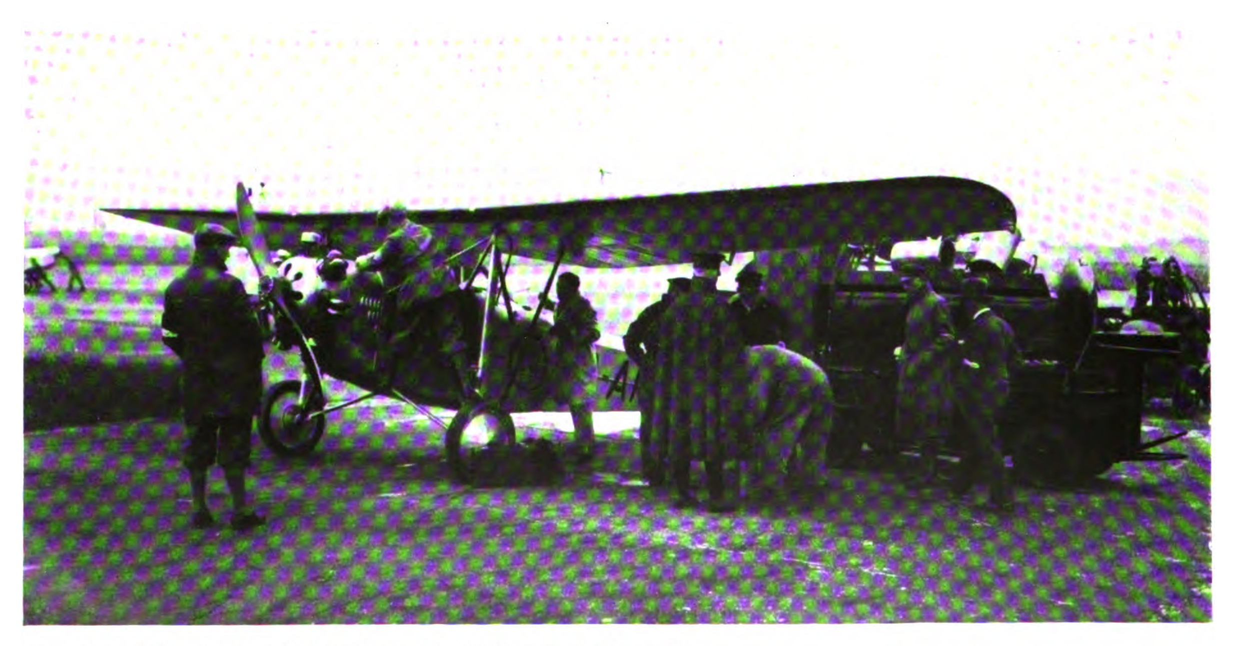
Von Köppen macht sich startfertig



Oberleutnannt Dinort mit seinem Begleiter kurz vor dem Start

Klemm L 25a mit 40 PS Salmson, als der schwächsten Maschine des ganzen Wettbewerbsfeldes, aufgerückt waren, flogen trotz weiterer Verschlechterung des Wetters von Bristol nach Heston—London und zurück nach Calais. Am Abend des zweiten Tages war die Spitze in Paris mit 6 Teilnehmern, davon 3 Engländer und 3 Franzosen. In Calais waren 39 versammelt und zwar 17 auf dem Rückfluge in Richtung Paris und 25 auf dem Hinfluge über den Kanal in Richtung Bristol. Das Gros der Deutschen lag also in Calais. In London übernachteten 8 und in Bristol nur einer, einer der alten Garde, Ohm Krüger, der alte Harlan-Flieger aus der guten alten Vorkriegszeit. In Reims lagen noch zwei Polen, darunter Muslewski auf seinem R. W. D. 2, der es scheinbar den ganzen Rundflug über nicht so eilig hatte. Auch der zweite Tag schien reich an Nebenerscheinungen zu sein. Gothe hatte sich am Boden beim Rollen an der Maschine von Dinort die Tragfläche erheblich beschädigt. Bedauerlicherweise mußte einer der aussichtsreichsten Bewerber Polens, Karpinski, wegen Erkrankung ausscheiden.

Am dritten Tage, dem 22. 7., waren es noch 58, die ins Treffen flogen. Die Spitzengruppe war diesmal ausgesucht reine Elite — Broad, Thorn, Carberry — Morzik, Poß, Polte, — Finat, Cornez, Arrachart. Es ging durch bis Madrid trotz der Pyrenäen; kurz nach Toresschluß kam noch Andrews, der dann leider erst am nächsten Morgen gewertet werden konnte. Die Überfliegung der Pyrenäen, die man zuerst sehr gefürchtet hatte, war den ersten Fliegern ohne besondere Schwierigkeiten glänzend gelungen. Auch Dr. Pasewaldt mit seiner Arado L IIa und Erzherzog Anton von Habsburg-Bourbon schafften es noch bis Saragossa, trotz des überaus starken Gegenwindes, der die Fluggeschwindigkeit außerordentlich beeinträchtigte. Die Sicht war gleichfalls sehr erschwert, da die Flieger während des ganzen Fluges zwischen zwei Wolkendecken hindurch mußten und nur selten einen Durchblick nach unten hatten. Auch Lady Bailey machte noch an diesem Tage den Versuch, die Pyrenäen zu bezwingen, sie mußte aber umkehren, was ihr einen erheblichen Schaden in der Punktwertung zufügte. Damit waren nur 14 Teilnehmer



Der „St. Hubert" mit Walter-Motor 110 PS des Piloten Maus



Der Spanier Navarro macht in Frankfurt a. M. den ersten Bruch Photo: New York Times



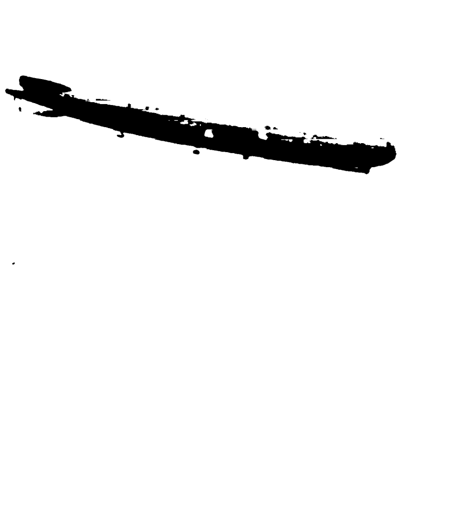
Englischer Besuch beim Rundflug. Die D. H. Pussy „Moth" erregte allgemeines Interesse

im sonnigen Süden, im schönen Spanien, 10 in Madrid — 4 in Saragossa. In Pau waren 13, in Poitiers 6, darunter der Spanier d'Estremera, der dort Bruch machte und aus dem Wettbewerb ausschied. In Paris übernachteten 15 Teilnehmer. Auf dieser Etappe begrüßte der französische Luftfahrtminister Laurent-Eynac die durchkommenden Europaflieger. Auf dem Rückflug von London waren 3 in Calais, darunter auch Gothe, der seine verhältnismäßig schwere Reparatur an seiner Junkers A 50 schnell beendet und an diesem Tage den Kanal zweimal überflogen hatte. — Hut ab. — Nach England hatten noch 2 zu fliegen, Siebel und von Massenbach. In London blieben von Waldau und von Oertzen; der erste schwarze Tag im Internationalen Rundfluge. Der Begleiter von Oertzens, von Redern, wurde, als er mit dem Bordbuch in Heston zur Beurkundung wollte, vom Propeller des eigenen Flugzeuges erfaßt und getötet. Von Oertzen gab auf. Der Pole Muslewski befand sich immer noch in Reims. Es schieden ferner aus der Pole Rutkowski, da er seine andauernden Motorschwierigkeiten nicht beheben konnte und Fauvel, da er sich bei einer Notlandung bei Boulogne sur Mer das Fahrgestell beschädigt hatte. Mac Mahon machte bei der Landung in Saragossa Bruch. Stutz auf Arado havarierte bei der Landung in Pau. Mithin verblieben noch 52 Teilnehmer im Wettbewerb, deren genaue Verteilung die Tagesübersicht zeigt.

Der vierte Tag, der 23., brachte die Spitzengruppe weit nach vorn, das Feld wurde durch das Startverbot in Pau in zwei Teile gerissen. In der Spitzengruppe führte Morzik durch Spanien, die Absicht, noch am gleichen Tage wieder auf der ersten Etappe in Frankreich zu sein konnte nicht verwirklicht, werden, da auch die Sportleitung in Barcelona sich gezwungen sah, Startverbot zu erlassen, infolge allzu schlechter Wetterlage über dem Golf von Lyon.

Bis Pau holte alles auf. Die Pyrenäen lagen in einem undurchdringlichen Wolkenmeer und so blieb den Teilnehmern, die noch diesseits des Bergmassivs lagen, nichts weiter übrig, als abzuwarten, bis die Schleier sich lüfteten.

Das Bild war folgendes: In Barcelona übernachteten 2 Deutsche und 3 Engländer. Auf dem Rückfluge aus Spanien blieben in Saragossa 1 Deutscher und 1 Franzose — in Madrid 6. Der Franzose Cornez schied infolge starker Beschädigung seines Flugzeuges aus. Andrews hatte wieder das Pech, nach Beurkundungsschluß in Madrid einzutreffen, so daß er mit der Meldung bis zum nächsten Morgen warten mußte. In Pau sammelten sich inzwischen zu den bereits am 22. eingetroffenen Teilnehmern weitere 19 an, so daß insgesamt 32 dort auf gut Wetter warteten. Poitiers hatte 3 Rundflieger und in Paris blieben weitere drei. Muslewski handelte noch mit dem Kanal. Die Übersicht zeigt den Stand des Tages.





Das Luftschiff „Graf Zeppelin" besucht die Europa-Flieger in Frankfurt a. Main
Der Flieger Oscar Notz bei seiner Zwischenlandung

Am fünften Tage, am 24. Juli, schien über Barcelona die Sonne. Die Spitzengruppe startete, das ganze spanische Feld setzte sich in Bewegung und machte sich auf den Weg nach Frankreich. Nach Überfliegung des Golfes von Lyon kam die Spitzengruppe in außerordentlich schlechtes Wetter, bei nur wenigen Metern Sicht herrschte ein außerordentlicher Sturm, der den Fliegern allerdings sehr zustatten kam, da sie ihn im Rücken hatten. Die Flieger der Spitzengruppe hatten durchweg eine Stundengeschwindigkeit von 200 km. Am Abend war bereits Lausanne erreicht. Allgemein herrschte die Ansicht, daß dies bis jetzt der anstrengendste Tag des Rundfluges gewesen sei.

Dr. Pasewaldt und Arachart kamen bis Lyon — Finat und Erzherzog von Habsburg blieben in Nîmes — Polte und Andrews durchflogen Spanien bis Barcelona.

In Pau war Startverbot, es kam zu einem unfreiwilligen Aufenthalt, die Etappe holten gänzlich auf, bis auf Muslewski, der noch in Bristol übernachtete.

Der sechste Tag, der 25. Juli, brachte wieder allgemeine Bewegung. Die Spitzengruppe, die kurz nach 7 Uhr in Lausanne gestartet war, erreichte bald Bern und flog nach Deutschland hinein. München bereitete den Deutschen einen begeisterten Empfang. Polte blieb in München. Poß mit den drei Engländern Thorn, Broad und Butler flogen bis Breslau, Morzik blieb in Prag und Dr. Pasewaldt, Finat und der Erzherzog übernachteten in Wien. Andrews verblieb in Bern. Die alte Spitzengruppe vom Tag zuvor war also reichlich auseinandergezogen. Leider ereignete sich auch an diesem Tage ein bedauerlicher Zwischenfall, wobei der schweizerische Hauptmann Strub, der Leiter des Zivil-Flugplatzes Lausanne, sein Leben lassen mußte.

In Pau gabs endlich Starterlaubnis, 38 Teilnehmer starteten fast gleichzeitig und brachten einen außerordentlich regen Flugbetrieb nach Spanien. In Madrid ging es besonders hoch her und man kann sagen, daß zeitweise ein ziemliches Durcheinander herrschte. Es gelang der Madrider Sportleitung trotzdem aller Schwierigkeiten Herr zu werden. Das Feld war am Abend des 25. wie folgt verteilt: Der Pole Muslewski, der jetzt außer Wettbewerb flog, hatte es bis Poitiers geschafft. In Saragossa, auf dem Hinflug nach Madrid—Sevilla befanden sich 2, in Madrid in Richtung Sevilla 3 Teilnehmer. Sevilla selbst beherbergte 14 Teilnehmer. Auf dem Rückflug nach Saragossa befanden sich in Madrid 17 Teilnehmer, in Saragossa auf dem Weg nach Barcelona 2. Das Kartenbild zeigt Bewegung. Auch dieser Tag ging nicht ohne Bruch vorüber. Auf dem Hinflug nach Spanien schied der Pole Zwirko bereits in Saragossa wegen



Poss nach seiner Landung in Getafe-Madrid

Photo: New York Times

Motorstörung aus. Der Albatrosflieger Stein, der einzige noch seines Fabrikates nach dem Ausscheiden v. Oertzens, erlitt eine Beschädigung der Luftschraube, und da er keinen Ersatzpropeller mitführte, mußte er satzungsgemäß ausscheiden. Er flog aber außer Wettbewerb mit einer nachgelieferten Schraube den Wettbewerb mit einem sehr guten Resultat zu Ende. Auch Freiherr von Dungern machte bei der Landung in Sevilla Bruch und schied aus. Auch der einzige Belgier Maus auf St. Hubert hatte in Madrid Fahrgestell- und Flügelbruch und mußte ausscheiden.

Am siebenten Tage waren, nachdem am Tag vorher 5 Teilnehmer ausgefallen waren, noch 46 im Wettbewerb. Muslewski und Stein flogen außer Wettbewerb weiter mit.

Bei der Spitzengruppe in Breslau war das Wetter an diesem Tage derartig schlecht, daß sich die bis jetzt an alles mögliche gewohnte Spitzengruppe zum Start zunächst nicht entschließen konnte. Die Wolken hingen bei Sturm und Regen bis zum Boden herab und verhinderten jede Sicht. Erst als gegen Mittag sich die Sichtverhältnisse etwas gebessert hatten, begaben sich die ersten auf die Reise. In Posen machte Butler bei



Morzik tankt in Sevilla

Photo: New York Times

der Landung einen Kopfstand und zerschlug sich den Propeller. Er ließ sich einen neuen Propeller kommen und flog dann schließlich außer Wettbewerb weiter. Dieses Pech ist umso bedauerlicher, als gerade Butler bis jetzt mit Broad die Höchstpunktzahl im Streckenflug erreicht hatte. Am Abend des 26. hatte die Spitzengruppe mit 4 Teilnehmern Warschau erreicht. In Posen waren gleichfalls 4. Andrews war in Breslau geblieben. In Wien übernachteten 3 Teilnehmer. In Bern waren Dinort und der Pole Bajan, womit sich die Spanienflieger vom Vortage allmählich wieder die Verbindung mit der alten Spitzengruppe herstellten. Nur München war in dieser Nacht ohne Rundflieger. In Lausanne blieben neun. In Lyon ereignete sich am Spätabend der für uns Deutsche so außerordentlich bedauerliche Unfall des erfolgreichsten und ältesten deutschen Fliegers, Erich Offermann. Offermann streifte bei der Landung mit der Tragfläche eine Hochantenne der Fliegerkaserne in Lyon, stürzte auf das Kasernendach ab und er sowohl wie sein Begleiter Jerzemski wurden auf den Kasernenhof geschleudert, blieben tot liegen. In Lyon selbst blieben 4 weitere Deutsche über Nacht. In Nîmes war Ohm Krüger als Einziger, während in Barcelona 12 Teilnehmer verblieben. Auch die Darmstädter Akademische Fliegergruppe, die in der letzten Zeit soviel Unglück gehabt hatte, hat an diesem Tage wieder ihren Unglückstag gehabt. Neininger mußte im Golf von Lyon notlanden. Der französische Frachtdampfer „Jurcif" nahm Piloten und Flugzeug an Bord. An diesem Tag hat ferner noch aufgegeben der Pole Orlinski wegen Motorstörung. Somit war die Zahl der Teilnehmer auf 42 herabgesunken und noch drei flogen weiter außer Wettbewerb.

Am achten Tage, dem 27. Juli, war Berlin fertig zum Empfang. Die Ersten von der 7560 km langen Europareise zurückkehrenden Flieger wurden erwartet. Der Zentralflughafen Tempelhof prangte im Flaggenschmuck der teilnehmenden Nationen und ungeheure Menschenmassen hatten sich eingefunden, die Europaflieger zu begrüßen.

Kurz vor 16 Uhr wurde mitgeteilt, daß die ersten 9 Teilnehmer im Anflug auf Berlin seien. Die Spitzengruppe hatte sich im Laufe des Vormittags vergrößert. Morzik, Dr. Pasewaldt, Erzherzog Anton von Habsburg, Andrews und Finat hatten aufgeholt, die sämtlich Danzig bis 14 Uhr erreicht hatten.

Broad war der Erste, kurz hinter ihm setzte Butler seine Motte über die Ziellinie, eine halbe Stunde später erschienen Thorn und Poß, als erster Deutscher auf seiner Klemm, L 25a mit Argus-Motor. Er war auch der Erste der Gruppe II, der Berlin erreichte. Wenige Minuten darnach kam Morzik, der Sieger von 1929, mit seinem B. F. W.-Tiefdecker über die Hallen und rollte über die Ziellinie, noch nicht ahnend, daß er auch diesmal für Deutschland siegen sollte. Um 18,30 Uhr erschien der Caudron des Franzosen Finat, der von Ministerialdirigent Brandenburg auf das freundlichste beglückwünscht wurde. Auch Dr. Pasewaldt auf seinem Arado-Argus gehört zu den Ankömmlingen des ersten Tages, wie auch Andrews und der Erzherzog, die beide dicht hintereinander gegen 19 Uhr landeten.

Von den 60 gestarteten Flugzeugen waren somit neun in den Endhafen zurückgekehrt, davon 7 strafpunktfrei, darunter die drei Deutschen, ein besonders erfreuliches Ergebnis für Deutschland und nicht zuletzt



Tempelhof zum Empfang gerüstet



Poss landet als erster Deutscher



und kurz hinter ihm erscheint Morzik, der Sieger von 1929



Cpt. Broad landet als Erster



Erzherzog Anton von Habsburg-Bourbon nach der Landung

für die Argus-Motoren-Gesellschaft, die die 3 verschiedenen Flugzeugmuster Arado — B. F. W. und Klemm alle mit dem neuen, bis dahin noch unausprobierten 80 PS - Argus - Motor ausgerüstet hatte. Dieser neue deutsche Flugmotor hat damit einen beispiellosen Erfolg errungen.

Bei Beurkundungsschluß lagen noch in Danzig Polte und Carberry. In Königsberg Arrachart. Damit war die Gruppe, die von dem Startverbot in Pau nicht berührt worden war, zum größten Teil zu Hause und konnte sich bis zum Beginn der technischen Prüfungen von den Strapazen des Streckenfluges erholen. Von den unfreiwillig in Pau aufgehaltenen Wettbewerbsteilnehmern hatte Dinort Warschau erreicht. In Posen waren 8 verblieben, darunter die beiden Damen, in Breslau 4, in Wien übernachteten 4, in München 7. Die beiden Schweizer waren noch in ihrer Heimat und zwar Kolp in Bern mit dem Deutschen Gothe, sowie den beiden Polen Babinski und Lewoniewski, Pierroz in Lausanne. Jenseits der Pyrenäen waren die Polen Gedgowd und Dudzinski noch in Barcelona und v. Gravenreuth in Sevilla, der am Tage vorher keine Etappe geflogen war und infolgedessen ausscheiden mußte. Der Pole Muslewski hatte von Madrid aus, allerdings außer Wettbewerb, noch ganz Spanien zu durchfliegen.

Am neunten Tage, am 28. Juli kamen weitere sieben Teilnehmer in Berlin an, darunter die beiden Damen Lady Bailey und Miß Spooner. Der Rest des Feldes verteilte sich bis Madrid. Der Pole Lewoniewski auf seiner P. W. S. 51 mußte bei Wien eine Notlandung vornehmen und machte Bruch, er schied aus. 16 Teilnehmer waren somit in Berlin, darunter Butler außer Wettbewerb, 27 noch auf der Strecke, darunter drei außer Wettbewerb.

Der zehnte Tag sah allmählich das Gros der Teilnehmer in Berlin. Es landeten weitere 8 Deutsche und der erste Pole Bajan. Ausfielen an diesem Tag die beiden Deutschen Aichele und Dr. King. Aichele hatte in Pommern eine Notlandung vornehmen müssen und schied aus. Dr. King hatte besonderes Pech, kurz vor Berlin gleichfalls Notlandung und Bruch des Fahrgestells. Das Feld verteilte sich bis Nîmes, wo die beiden Polen Muslewski und Dudzinski lagen, von Gravenreuth war bis Lyon gekommen. Die ersten Teilnehmer über-



Auch Finat auf Caudron 193 gehört mit zu den Ersten und wird von Ministerial-Dirigent Brandenburg begrüßt

nachteten in der Hauptsache in Danzig und Königsberg, einzelne in Breslau und der Schweizer Kolp noch in München. Durch den Ausfall der beiden Deutschen war die Teilnehmerzahl auf 44 herabgesunken, darunter 4 außer Wettbewerb, so daß mit der tatsächlichen Zahl von voraussichtlich nur noch 38 für den technischen Wettbewerb zu rechnen war.

Am elften Tage zog sich das Feld nur noch bis München hin. In Berlin landeten weitere acht Teilnehmer, darunter Stein außer Wettbewerb; in Danzig waren noch zwei, in Königsberg noch einer, in Warschau einer, in Wien zwei und in München ebenfalls zwei.

Der zwölfte Tag sah nur Gothe und Gedgowd in Berlin, Die Nachzügler blieben noch in Danzig, Warschau, Posen und Breslau.

Am 1. August landeten in Berlin Böhning, der Schweizer Pierroz und die beiden Polen Dudzinski und Babinski. Das Streckenfeld war nunmehr sehr klein. Unterwegs waren noch v. Gravenreuth und Muslewski in Danzig, Kolp in Königsberg.

Endlich am zweiten August fand sich nun auch der Rest in Berlin ein. Besonders hervorzuheben ist die Leistung des Schweizers Kolp, der trotz Krankheit als einziger Teilnehmer mit drei Personen an Bord strafpunktfrei über die Strecke gekommen war.

Den Verlauf der Strecke zeigt die Karte. Die von den einzelnen Wettbewerbsteilnehmern geflogenen Zeiten sind aus der Zeittabelle ersichtlich, die einen Überblick über die einzelnen Tagesleistungen gibt.



Dr. Pasewaldt

Von den 60 auf den Streckenflug gegangenen Wettbewerbsteilnehmern sind im Laufe der Flugtage 23 unterwegs ausgeschieden. Davon konnten fünf den Wettbewerb außer Konkurrenz zu Ende fliegen. Zwei Teilnehmer sind verspätet in Berlin eingetroffen, so daß der technische Wettbewerb endgültig mit 35 Maschinen eröffnet werden konnte, der bereits seit 1. August programmäßig im Gange war.



Die ersten Neun

Unsere Luftfahrt beklagt den Verlust zweier bewährter Männer:

Erich Offermann und Erich Jerzembski †

Das Jahr 1930 entriß unserer Luftfahrt leider schon eine Reihe tüchtiger Ikarus-Jünger. Meist schieden diese Kameraden unter tragischen Umständen von uns. Wieder stand die große Fliegergemeinde Deutschlands trauernd an der Bahre zweier Männer, denen im Leben die deutsche Fliegerei Herzenssache war. Diesmal hieß es Abschied nehmen von Ingenieur Erich Offermann und Oberleutnant a. D. Jerzembski, die Teilnehmer des diesjährigen „Internationalen Rundfluges" waren und bei der Landung auf dem Zwangslandeplatz Lyon am 26. Juli gegen die Hochantenne der dortigen Militär-Funkenstation stießen. Bei dem dadurch hervorgerufenen Absturze verunglückten beide tödlich.

Mit Erich Offermann, der ein Lebensalter von 45 Jahren erreichte, verliert das deutsche Flugwesen einen ausgezeichneten Flieger, der für den Menschenflug wertvollste Pionierdienste — getreu seinem Wahrspruch: aufwärts, der Sonne entgegen! — geleistet hat und sein Höchstes dafür einsetzte. In unserem Vaterlande war nach dem tragischen Ende Otto Lilienthals im Jahre 1896 das Interesse für den motorlosen Flug fast völlig geschwunden. Erst 11 Jahre später wurden seine Arbeiten wieder von einem Deutschen aufgenommen und fortgeführt. Es war Erich Offermann, der seine Gleitflugversuche an einem Hügel nahe seiner Vaterstadt Aachen unternahm und somit das Bindeglied bildet zwischen dem „Altmeister der Fliegekunst" und der späteren großen Segelflugbewegung, die bekanntlich von Deutschland aus ihren Siegeszug durch Europa und andere Erdteile antrat. Einige Jahre danach ging Offermann zur Motorfliegerei über. Im Weltkriege gehörte er als Fliegeroffizier zunächst Feld- und Jagdflieger-Verbänden an, dann der Riesenflugzeug-Versuchsabteilung in Döberitz.

Nach dem Kriege blieb auch er der liebgewonnenen Fliegerei treu. Wir sehen ihn anfänglich bei der „Deutschen Luftreederei" als technischen Referenten, bald hier und bald da. Stets stellte er seine auf allen Gebieten reichen Kenntnisse uneigennützig zur Verfügung. Gern beschäftigte er sich mit den verschiedensten Problemen der Luftfahrt. Seine in der Theorie immer wieder mit Nachdruck vertretenen Ansichten versuchte er praktisch zu beweisen. Im „Flugverbandhaus" ging er in seiner Eigenschaft als Mitglied des „Deutschen Luftrates" ständig ein und aus; er erteilte Rat und wies neue Wege, wo immer er konnte. Besondere Anerkennung gebührt ihm als Vertreter des „Daniel Guggenheim Fund for the Promotion of Aeronautics", dessen Stiftung das „v. Tschudi-Archiv" seine Gründung verdankte. In dieser Stellung hat es Offermann durch seine Umsicht verstanden, den Interessen beider Seiten gerecht zu werden. Er war auch im letzten halben Jahre 2. Vorsitzender des „Ringes Deutscher Flieger". Die vielen Mitglieder dieser Vereinigung der ehemaligen Kriegsflieger werden sein frühes Ende besonders tief empfunden haben.

Oblt. a. D. Jerzembski war ein bewährter Kampfflieger, den schon im Juni des Jahres 1916 sein Geschick ereilte. Er wurde im Luftkampf in der Gegend von Verdun schwer verwundet und mußte lange Zeit im Lazarett „Lehrer-Seminar" in Metz zubringen. Damals lernten wir den schneidigen Beobachter als einen treff-



Erich Offermann †

lichen Menschen kennen. Trotz seiner körperlichen Behinderung ging er im Jahre darauf wieder an die Front, und zwar zum Bombengeschwader Nr. 3 der Obersten Heeresleitung, dessen Kommandeur Hauptmann Brandenburg war. Als ausgezeichnetes Mitglied nahm er an zahlreichen Bombenflügen nach England teil. Nach dem unglücklichen Ausgang des Völkerringens bedeutete auch für ihn, wie für seinen Kameraden Offermann, die Fliegerei Lebensaufgabe. Sein Betätigungsfeld war der Flugsport: zunächst war er Leiter der Stettiner Fliegerschule, später widmete er sich der Luftfahrt-Versicherung.

Erich Offermann und sein treuer Orter beteiligten sich in den düsteren Nachkriegsjahren deutscher Sportfliegerei an fast jedem nationalen und auch an manch internationalem Wettbewerb. Unzählige Male setzten sie sich freudig und begeistert für ihre große Sache ein, immer waren sie zur Stelle, bisher fehlten sie nie. Ihr Wirken sei unserem Flieger-Nachwuchse Vorbild! Sie lebten und starben für unseres Vaterlandes Wiedererstarken in der Luft. Ihre Arbeit, die sie für die deutsche Luftfahrt jederzeit geleistet haben, läßt uns die beiden hervorragenden Flieger, die im Leben gute Freunde und überzeugte Kämpfer für eine Idee waren und nun im Tode vereint sind, nie vergessen. Für beide deutschen Männer trifft im hohen Maße das alte Dichterwort zu:

„Schreibt auf meinen Leichenstein —
Denn ich bin ein Mensch gewesen
Und das heißt ein Kämpfer sein!"

Hauptmann a. D. Schreiber-Berlin.



Die Vorbereitung

Die technische Prüfung

Als Ergänzung zu dem Streckenfluge, bei dem die Flugzeuge einer Prüfung ihrer Reisegeschwindigkeit und Zuverlässigkeit unterzogen wurden, war in der Ausschreibung eine eingehende technische Prüfung der einzelnen Flugzeugmuster vorgesehen. Im Gegensatz zum Vorjahre hatte man diese hinter den Streckenflug gelegt, um zu vermeiden, daß schon vorher eine große Zahl der Teilnehmer ausscheiden mußte.

Vor allem wurden bei dem technischen Wettbewerb die praktischen Eigenschaften der Flugzeuge gewürdigt und gewertet. Hier kam erst der Grundgedanke des ganzen Wettbewerbes zum Ausdruck, nämlich die Züchtung eines brauchbaren Sport- und Reiseflugzeuges. Es mußte also in der technischen Prüfung eine Kompensation geschaffen werden für die einseitige Beurteilung, die die teilnehmenden Maschinen in der Streckenwertung fanden. Insgesamt waren bei dieser Prüfung 230 Gutpunkte zu gewinnen, die im günstigsten Falle zu den beim Streckenfluge zu erreichenden 270 Punkten hinzukamen.

Die Prüfung der praktischen Eigenschaften enthielt als ersten Punkt die Bequemlichkeit. Hier wurden für Sitze nebeneinander, bzw. für Telefon bei Sitzen hintereinander, für Mitnahme eines zweiten Passagiers, für Limousinenanordnung, besonders großen Gepäckraum usw. Gutpunkte zugeteilt. Weiter wurden die Konstruktion des Fahrgestells, Vorrichtungen zum Anlassen des Motors, besondere Feuerschutzeinrichtungen, Doppelsteuerung, Zusatzinstrumente, Rettungsgerät, Auf- und Abrüstbarkeit besonders bewertet. Dazu kamen die Start- und Landeprüfung und eine Brennstoffverbrauchprüfung.

Über den Wert der Prüfung der praktischen Eigenschaften ist vielfach gestritten worden. Nicht ganz mit Unrecht wurde gesagt, daß sehr viele Gutpunkte sich nur durch eine Verteuerung der Flugzeuge erreichen ließen, daß diese Prüfung also nicht im Sinne einer Verbreitung des Sportflugwesens läge. Tatsächlich wurden auch viele Ein- und Umbauten gemacht, die, von den Flugzeugführern nicht benutzt, nur des Punktgewinns halber vorgenommen waren.

Wertvoll dagegen war die Start- und Landeprüfung, die als einzige geeignet war, einen Ausgleich gegenüber besonders großer Geschwindigkeit auf dem Streckenfluge zu schaffen. Sie wurde vorgenommen über ein 8 m hohes Hindernis, über das hinweg gestartet und gelandet werden mußte. Tatsächlich gelang es denn auch den endgültigen Siegern des Wettbewerbes, bei dieser Prüfung ihren Stand im Wettbewerbe entscheidend zu verbessern.

Als wenig wertvoll erwies sich dagegen die Brennstoffverbrauchprüfung, da alle Teilnehmer ihre Motoren für diesen Wettbewerb, der auf der zweimal hin und zurück zu durchfliegenden Strecke Staaken — Stendal ausgetragen wurde, besonders sparsam einstellten, was sich dahin auswirkte, daß sie samt und sonders kaum noch flugfähig waren. Dieselben Flugzeuge, die bei der Start- und Landeprüfung kürzeste Rollstrecken zu erreichen sich bemühten, konnten sich bei der Brennstoffverbrauchprüfung nur mit Mühe aus dem Staakener Platz erheben.



Morzik beim Abrüsten seiner B. F. W.



Die B. F. W. – M 23 c Argus fertig zum Unterstellen

Im einzelnen wurden die technischen Prüfungen in folgender Reihenfolge vorgenommen:

1. und 2. August: Auf- und Abrüstbarkeit sowie Anlaßvorrichtung; 3. August: Brennstoffverbrauchprüfung; 5. August: Wertung der Ausrüstung und Ausstattung der Maschinen; 6. und 7. August: Start- und Landeprüfung.

Da der Punktunterschied nach Beendigung des Streckenfluges bei den bestplacierten Teilnehmern nur sehr gering war, entwickelte sich die technische Prüfung in Staaken beinahe zu dem spannendsten Teil des ganzen „Europafluges". Aus dem Streckenfluge waren die Flieger mit folgendem Punktergebnis hervorgegangen: An der Spitze marschierten die englischen Teilnehmer, Kapitän Broad mit 270 und der Kanadier Carberry mit 268 Punkten. Es folgten vier deutsche Teilnehmer und zwar Poß mit 264, Morzik mit 263, Polte mit 262 und Notz mit 261 Punkten. Um einen Punkt zurück lag die englische Fliegerin Miss Spooner, gefolgt von v. Massenbach mit 256 Punkten, Krüger mit 254, v. Köppen mit 253 und Dinort mit 250 Punkten. Erst mit 236, bzw. 234 Punkten kommen dann die Polen Plonczinski und Wieckocwski.

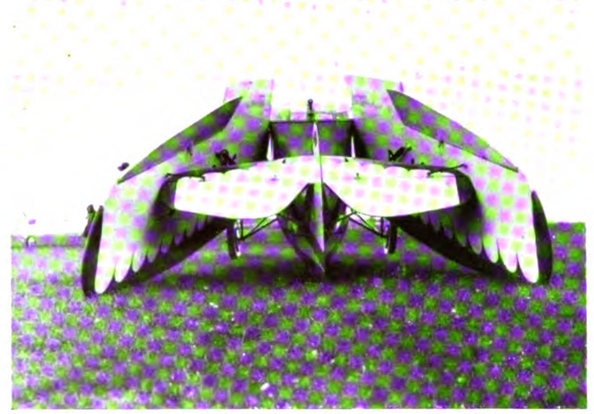
Bereits am ersten Tage des technischen Wettbewerbs erfährt dieses Bild insofern eine entscheidende Änderung, als Carberry, bisher einer der aussichtsreichsten Teilnehmer, durch Fehlen der Abrüstbarkeit seines Flugzeuges auf den 11. Platz zurückgeworfen wird. Dagegen konnte die Anlaßprüfung keine entscheidenden Änderungen herbeiführen. An der Spitze steht



Kritische Beobachter im Technischen Wettbewerb: Miss Spooner, der amerikanische Flieger-Offizier Alford Williams und Mr. Cook



Flugzeugführer Peschke rüstet seine Arado ab



Die Arado L IIa in abgerüstetem Zustand



Oberleutnant Dinort bei der Abrüstung seiner Klemm L 25 c



Dipl.-Ingenieur Lusser (Klemm) montiert



Flugkapitän Johannes Ristics mit seiner abgerüsteten Junkers A 50



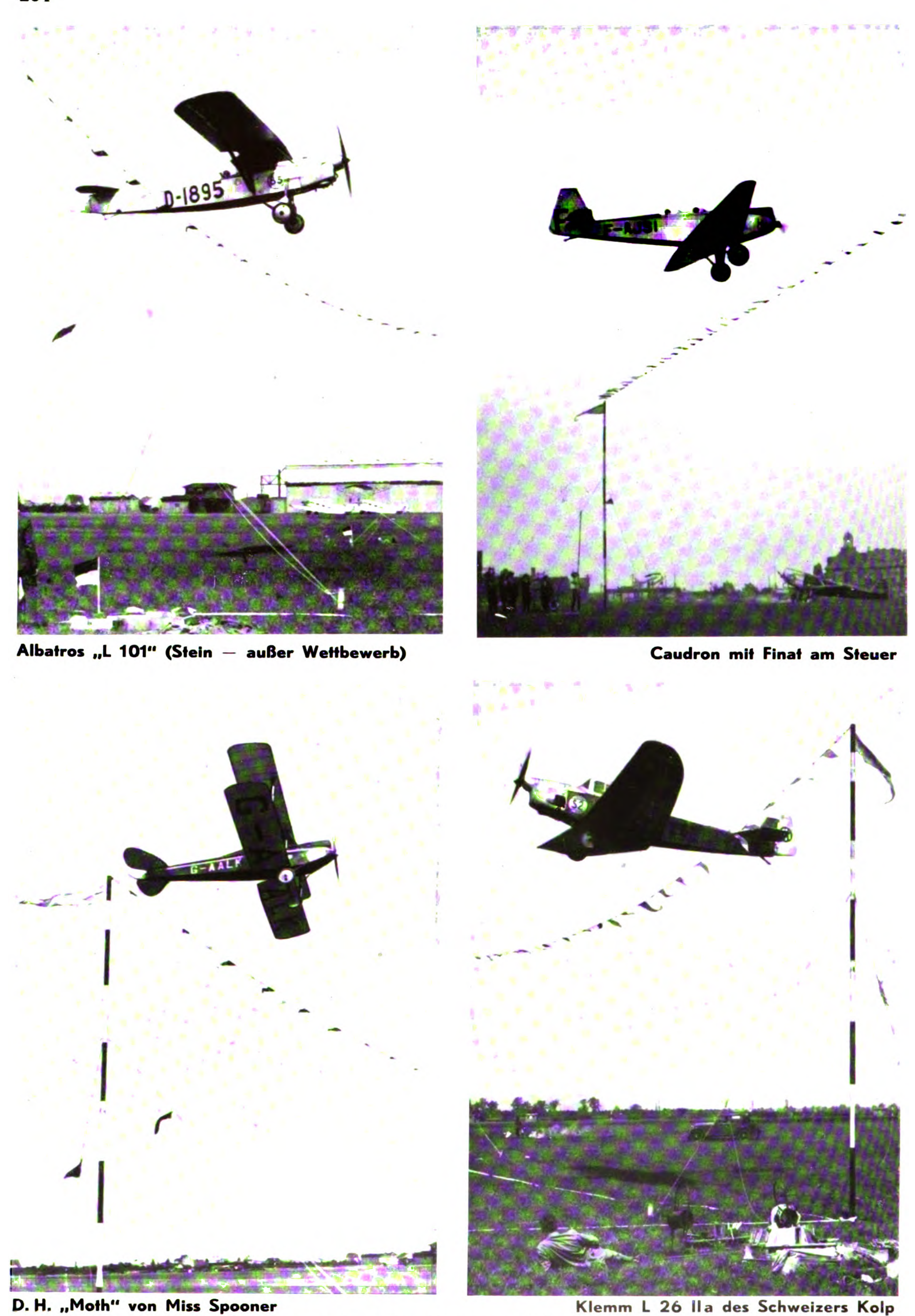
Waldemar Roeder (Junkers A 50) in der Technischen Prüfung



Arrachart's Caudron abgerüstet



Erzherzog Anton v. Habsburg-Bourbon bringt seine abgerüstete „Moth" durch das improvisierte Garagentor



Albatros „L 101“ (Stein — außer Wettbewerb)

Caudron mit Finat am Steuer

D. H. „Moth“ von Miss Spooner

Klemm L 26 IIa des Schweizers Kolp

Flugzeuge bei der Start- und Landeprüfung

auch nach dem ersten Tage des Wettbewerbs der Engländer Broad mit 292 Punkten, nunmehr jedoch gefolgt von Morzik mit 288, Poß mit 287 und Notz mit 286 Punkten. Die Reihe der deutschen Spitzenflieger unterbricht nur noch die an fünfter Stelle liegende Miss Spooner, die die Wertungsziffer von 284 erreichte. Es folgen v. Massenbach, Polte und Krüger mit je 281 Punkten, Dinort mit 274 und v. Köppen mit 273, der gleichen Punktzahl, die auch Carberry nach diesen beiden Prüfungen aufweisen konnte.

Auch die Prüfung des Betriebsstoffverbrauches konnte in das Bild der Wertungsfolge noch keine entscheidende Änderung bringen. Der Vorsprung von Broad verringerte sich allerdings auf einen Punkt, er führte nach diesem Abschnitt mit 319 Punkten vor Morzik mit 318 und Poß mit 317 Punkten.

Bei der Bewertung der Einrichtungsgegenstände schneidet am günstigsten der Kanadier Carberry mit seiner vorzüglich ausgestatteten amerikanischen Maschine ab. Der Punktgewinn bei dieser Bewertung bringt ihn wieder an die zweite Stelle mit 377 Punkten. An die Spitze hat sich jedoch inzwischen Poß gesetzt, der nun mit 379 Punkten führt. Die dritte Stelle nimmt Notz mit 376 Punkten ein, gefolgt von Broad mit 375 und Morzik mit 372 Punkten. Miss Spooner ist auf den sechsten Platz zurückgefallen mit der Wertungsziffer 370, gefolgt von Dinort 365 und Polte 362.

Die Entscheidung brachte die an den nächsten beiden Tagen durchgeführte Start- und Landeprüfung. Hier konnte sich der Sieger des Vorjahres, der bei dieser Wertung 49 Punkte herausholte, — die theoretisch zu erreichende Höchstpunktzahl war 60 — endgültig die Spitze erobern. Poß, der es in dieser Prüfung nur auf 41 Punkte brachte, wurde dadurch auf den zweiten Platz zurückgeworfen, bei einer Endwertungsziffer von 423 gegenüber der Siegesziffer von Morzik 427. Als Dritter folgt wieder ein deutscher Teilnehmer, nämlich Notz mit 419 Punkten, und erst dann kommt als erster ausländischer Teilnehmer Miss Spooner, die sich durch ihre ausgezeichnete Start- und Landetechnik an die Spitze ihrer Landsleute setzen konnte. Sie erreichte in der Start- und Landeprüfung 46 und in der Endwertung 416 Punkte. Carberry mußte seinen zweiten Platz sehr bald wieder aufgeben, da er in der entscheidenden Prüfung nur 28 Gutpunkte herausholen konnte, mit 405 Punkten in der Gesamtwertung blieb er noch hinter Polte, der dank der 41 Start- und Landepunkte sich mit 409 Punkten Gesamtergebnis an die fünfte Stelle vorarbeiten konnte. Ebenfalls sehr schlecht schnitt in dieser Prüfung Kapitän Broad ab, dem für Start und Landung nur 20 Punkte zugeteilt werden konnten.



Fritz W. Siebel transportiert seine Klemm L 26 IIa

Prüfung des Brennstoff-Verbrauchs

Wettbewerbs-Nr.	Flugzuggewicht in kg	Kategorie	Verbrauchter Brennstoff in kg	Punktwertung
A 2	431,8	I	25,66	30
A 8	373,6	I	28,75	30
A 9	371,8	I	30,91	30
B 3	312,3	II	22 36	30
B 7	317,4	II	20,32	30
B 8	320,8	II	22,75	30
B 9	373,2	II	19,34	30
C 1	320,7	II	23,31	29
C 3	320,2	II	32,90	11
C 5	312 5	II	24,05	27
C 6	317,6	II	25,71	24
C 7	317.55	II	24,77	26
C 9	457,7	I	33,96	29
D 1	458,6	I	36,85	25
D 5	401,15	I	29,63	30
E 1	359,0	I	28,03	30
E 2	383,6	I	38,38	23
E 6	424,3	I	29,29	30
E 8	316,2	II	27,01	22
F 2	310,35	II	25,17	25
K 1	446,0	I	29,58	30
K 3	454,5	I	35,40	27
K 4	458,3	I	53,10	0
K 6	428,8	I	41,86	19
K 8	457,6	I	29,93	30
L 3	457,1	I	39,11	22
M 2	458,3	I	32,71	30
O 1	458,4	I	46,75	12
P 2	434,7	I	32,84	30
P 3	270,06	II	15,80	30
P 4	266,3	II	16,14	30
S 1	457,1	II	36,32	26
S 2	449,3	I	31,47	30
T 5	450,9	I	38,97	22
K 7	458,8	I	30,94	30
D 8	308,5	II	29,55	17

Die Gesamtwertung des internationalen Rundfluges 1930 mit allen 35 Teilnehmern, die die technische Prüfung erfolgreich beendeten, hat folgendes Aussehen:

Wettbewerbs-Nr.	Gruppe	Name	Flugzeug-Muster	Motoren-Muster	Punkte für: Geschwindigkeit	Zuverlässigkeit	Streckenflug	Eigenschaftswertung	Demontage	Anlassen	Brennstoffverbrauch	Start und Landung	Summe der Punkte	Bemerkungen
A 2	I	Lusser	Klemm	Argus AS 8	143	75	218	60	13	8	30	34	363	
A 8	I	Roeder	Junkers Junior	Genet 80 PS.	75	75	150	69	21	0	30	1	271	
A 9	I	Ristics	dto.	dto.	151	75	226	67	13	0	30	19	355	
B 3	II	Morzik	B. F. W.	Argus AS 8	188	75	263	54	24	7	30	49	427	1. Sieger
B 7	II	Osterkamp	Klemm	Salmson AD 9	151	75	226	52	13	11	30	52	384	
B 8	II	Poß	dto.	Argus AS 8	189	75	264	62	19	7	30	41	423	2. Sieger
B 9	II	Dinort	dto.	Argus AS 8	185	65	250	61	20	7	30	17	385	
C 1	II	Notz	dto.	dto.	186	75	261	61	20	8	29	40	419	3. Sieger
C 3	II	v. Freiberg	B. F. W.	dto.	93	60	153	55	24	3	11	27	273	
C 5	II	v. Köppen	B. F. W.	Siemens SH 13 a	178	75	253	56	24	2	27	21	383	
C 6	II	v. Waldau	B. F. W.	Argus AS 8	105	60	165	55	24	8	24	31	307	
C 7	II	v. Massenbach	B. F. W.	dto.	191	65	256	55	23	8	26	30	398	
C 9	I	Peschke	Arado	Argus AS 8	132	75	207	64	15	3	29	18	336	
D 1	I	Dr. Pasewaldt	dto.	dto.	105	75	180	65	15	6	25	27	318	
D 8	II	Böhning	B. F. W.	BMW. X	30	50	80	39	19	5	17	1	161	
E 1	I	Benz	Klemm	Genet	87	75	162	58	18	4	30	32	304	
E 2	I	Gothe	Junkers Junior	Siemens SH 13a	114	75	189	68	12	1	23	1	294	
E 6	I	Siebel	Klemm	dto.	96	75	171	61	19	5	30	49	335	
E 8	II	Krüger	B. F. W.	Argus AS 8	179	75	254	55	24	9	22	30	394	
F 2	II	Polte	B. F. W.	Siemens SH 13a	187	75	262	56	23	2	25	41	409	
K 1	I	Thorn	Avro „Avian"	Cirrus 104 PS.	175	75	250	43	0	2	30	13	338	
K 3	I	Broad	DH. Moth	Gipsy 100 PS	195	75	270	56	18	4	27	20	395	
K 4	I	Andrews	Spartan Arrow	Gipsy 120 PS.	21	30	51	63	18	4	0	24	160	
K 6	I	Lady Bailey	DH. Moth	dto.	57	75	132	54	18	6	19	6	235	
K 7	I	Carberry	Mono Spez.	Warner 110 PS.	193	75	268	74	0	5	30	28	405	
K 8	I	Ms. Spooner	DH. Moth	Gipsy Mark 2	185	75	260	56	18	6	30	46	416	4. Sieger
L 3	I	Arrachart	Caudron 103	Renault 95 PS.	123	75	198	64	10	6	22	11	311	
M 2	I	Finat	Caudron 193	dto.	139	75	214	64	11	6	30	12	337	
O 1	I	Gedgowd	P. Z. L. 5	Gipsy 100 PS.	27	60	87	49	15	4	12	3	170	
P 2	I	Bajan	R. W. D. 4	Cirrus 100 PS.	60	60	120	62	0	5	30	6	223	
P 3	II	Plonczynski	R. W. D. 2	Salmson Ad 9	161	75	236	49	0	8	30	13	336	
P 4	II	Wiekowski	dto.	dto.	159	75	234	49	0	10	30	6	329	
S 1	II	Pierroz	Breds 15 S	Walter Venus 110	163	75	238	65	16	6	26	11	362	
S 2	I	Kolp	Klemm	Argus AS 8	114	75	189	61	12	8	30	14	314	während des ganzen Fluges 3 sitzig geflogen
T 5	I	Erzherzog Habsburg-B	DH. Moth	Gipsy 85 PS.	69	75	144	44	18	0	22	17	245	

Die Brennstoff-Versorgung

Eine sehr schwierige Aufgabe der Organisation für den Internationalen Rundflug war auch die Versorgung der Flugzeuge mit Brenn- und Schmierstoffen auf sämtlichen Etappen des Fluges. Es war unbedingt erforderlich, daß auf allen in- und ausländischen Zwangslandeplätzen den Fliegern stets derselbe Betriebsstoff, den das betreffende Flugzeug brauchte, sowie dasselbe Qualitätsöl zur Verfügung stand. Eine solche Versorgung ist nur dadurch möglich gewesen, daß sich die Organisation des Internationalen Rundfluges der großen Betriebsstoff-Konzerne bediente, die über eine internationale Organisation verfügen.

Die Rhenania - Ossag - Mineralölwerke - Aktiengesellschaft, welche die bekannten Shell-Betriebsstoffe und Shell-Öle vertreibt, sowie die Deutsch - Amerikanische Petroleum - Gesellschaft mit ihrem Fliegereinheitskraftstoff „Stanavo", hatten an der Versorgung der Europa-Flieger den größten Anteil, denn die Mehrzahl sämtlicher Flugzeuge wurden von ihnen beliefert. Es war für alle Flugzeuge der jeweils vorher angemeldete Betriebsstoff in gleicher Qualität auf sämtlichen Landeplätzen bereitgestellt und durch einen besonders eingerichteten Tankdienst mit geschultem Fachpersonal war es möglich, den ankommenden Flugzeugen so schnell wie möglich ihren Betriebs- und Schmierstoff aufzufüllen und ihnen auch sonst in jeder Weise behilflich zu sein.

Die prompte und absolut gleichmäßige Belieferung der Flugzeuge hat dazu beigetragen, daß die deutschen Flugzeuge einen so großen Erfolg errungen haben, denn das zuverlässige Arbeiten des Motors und das Herausholen der Volleistung war Vorbedingung für den erzielten Erfolg.

Es handelte sich für die Treibstoffchemiker und Techniker um die Bewährung des von ihnen nach einem günstigsten Verhältnis von Wirtschaftlichkeit und Leistung „konstruierten" Normal-Fliegerbenzins, das im Gegensatz zu den verschiedenartigsten Spezialtreibstoffen für Sonderzwecke dazu bestimmt ist, in Anpassung an die gebräuchlichsten Motorentypen, der überall erhältliche Kraftstoff des Touren- und Sportfluges zu sein. Dr. A. von Phillipovich von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, hat in einer Veröffentlichung das Problem wie folgt skizziert: „Sportflugzeuge sollen nicht an große Flugplätze gebunden sein, sondern auch an abgelegenen geeigneten Stellen betrieben werden können, wo nicht immer eine große Auswahl von Kraftstoffen zur Verfügung steht. Da der Aktions-Radius der Sportflugzeuge bis zu 600 km reicht und die Flugzeuge mehr als Automobile im internationalen Verkehr verwendet werden dürften, wie es im diesjährigen Europa-Rundflug der Fall ist, müssen die Motoren mit den Kraftstoffen betrieben werden können, die in den Flughäfen erhältlich sind." Dabei darf die Zuverlässigkeit des Fliegerbenzins in keiner Weise unter seiner allgemeinen Verbreitung leiden, denn das Flugzeug ist, im Gegensatz zum Auto, wie Phillipovich schreibt, in einem derartigen Fall (Heißlaufen, Kerzen-, Vergaser- und Ventilstörungen) „zu einer Notlandung gezwungen, die sowohl für das Flugzeug, wie für die Besatzung eine der größten Gefahren des Flugverkehrs bildet."

Die völlige Gleichmäßigkeit der Qualität in allen Punkten und an allen Orten der Welt ist ein absolutes Novum, es ist eine Großtat in der Weiter-Entwicklung des Flugwesens. Die „Normung", die in so vielen anderen Wirtschaftsgebieten, in territorial begrenzten Gebieten, d. h. in den einzelnen Ländern erstrebt wird, ist hier in die Praxis umgesetzt.

Jedes einzelne Liter Flieger-Benzin, die in allen Teilen Europas getankt wurden, mußte seine Qualität beweisen. Ungenügende Kompressionsfestigkeit konnte zur Überlastung und Bruch von Triebwerksteilen des Motors führen, ungenügende Kraftleistung zur Erhöhung der Flugzeiten, ungenügende Reinheit zur Verstopfung des Vergasers und zum Festkleben der Ventile — für ein Flugzeug gleichbedeutend mit Notlandung —, die hohen Temperaturen in Spanien durften die Leistung des Kraftstoffes ebensowenig beeinflussen wie die Kälte beim Überfliegen der Pyrenäen oder der Alpen, um nur die wesentlichsten Anforderungen an ein Flieger-Benzin zu nennen. Es ist klar, daß unter diesen Umständen die Wahl des Kraftstoffes für den Teilnehmer an einem Europa-Rundflug eine wesentliche Frage war. Die Hersteller des Benzins, auf das die Wahl gefallen ist, übernahmen keine geringe Verantwortung.

Um so erfreulicher ist es für die Firmen, die in diesem Jahre ihre Erfahrungen und ihre Organisation in den Dienst der Sache gestellt hatten, daß es bezüglich des Betriebsstoffs keine Anstände gab. Sie haben damit nicht unwesentlich zum Gelingen des Wettbewerbes beigetragen.



Auf der „Shell"-Tankstation der Rhenania - Ossag in Staaken



Auch mit „Stanavo" hatte die Deutsch-Amerikanische-Petroleum-Gesellschaft bestens vorgesorgt

Wen ich beim Europa-Flug sah

Text und Bilder von Walther Kleffel-Berlin

Die Bedeutung eines Sportereignisses kann man oft wohlgemerkt aber nicht immer, aus dem Besuch ermessen. Mehr der Qualität, als der Quantität nach zu urteilen. Jedenfalls ist eine Ruderregatta, wo reinster Amateur-Sport geboten wird, etwas ganz anderes und viel besseres, als ein Boxkampf, ganz egal ob sich an den Ufern des Langen Sees nur 3000 Menschen einfinden und in dem j. w. d. Saal von Berlin viermal so viel bassermannsche Gestalten treffen.

Der Europaflug oder wie seine offizielle Bezeichnung lautet: der Internationale Rundflug 1930 muß etwas ganz Großes gewesen sein. Denn sowohl der Zahl, wie der Güte nach war der Besuch ausgezeichnet. Mein Gehirn und meine Kamera hat das schöne gesellschaftliche Bild in Tempelhof, als die Vögel abflogen und als die Mehrzahl von ihnen auch dort wieder ankamen, in Staaken, wo eine z. T. mächtig langweilige, z. T. aber auch wieder höchst interessante technische Prüfung stattfand und im Blumeshof 17, wo sich bei einem Bankett noch einmal zum Schluß Alles traf; wie gesagt mein Gehirn und meine Kamera haben das schöne Bild festgehalten. Ich will versuchen es zu rekonstruieren.

Auf der Berliner Flughafen-Terrasse

Großes Leben beim Fünf-Uhr-Tee. „Man" wartet auf die Ankunft der Europaflieger, die von Staaken herüberfliegen sollen, um am nächsten Morgen pünktlich zum Start zur Stelle zu sein. Der Überflug zieht sich etwas heraus, wegen des schlechten Wetters bis Spandau. So hört „man" und hat deswegen Zeit allen Bekannten „Guten Tag" zu sagen. Einer der ersten, das ist ja eigentlich selbstverständlich, der zur Stelle ist, ist der



Chef der Heeresleitung, Generaloberst Heye, der diesmal insofern ganz besonders interessiert ist, als seine Offizier-Sportflieger vollkommen offiziell mit von der Partie sind. Er unterhält sich angeregt über die Chancen seiner Oberleutnants Notz, Dinort und von Waldau und hat auch ein Ohr für den, der ihm rät, das nächstemal auch ruhig einen Unteroffizier mitfliegen zu lassen. Vielleicht sind die Aussichten dafür jetzt etwas günstiger, als der „Böse Geist" dieser Reichswehr-Fliegerei ein wenig kaltgestellt zu sein scheint. Allerdings kann man bei unserer heutigen Armee nicht wissen, was wird. Und leider bleibt ja Heye auch nicht ewig. Vorläufig sieht er allerdings bei Kaffee und Kuchen auch nicht so aus, als ob er Rücktrittsabsichten hat (inzwischen bereits kundgetan. Die Red.).

Noch eine Uniform zeigt sich oben zwischen den weißen Tischen und Stühlen. Berlins Polizeikommandeur Heimannsberg, der, wie es sich gehört, nie fehlt, wenn was los ist und der die Fliegerei ganz besonders liebt und immer in seinen Urlaub fliegt, scherzt mit



Thea Rasche, die gerade kurz zuvor sehr nette Kunstflüge ausgeführt hat und mit Gustav Grüttefin, dem Sportchefredakteur des Ullstein-Verlages. Irgendeiner scheint einen faulen Fliegerwitz erzählt zu haben,



denn nicht nur diese drei grinsen, sondern auch Peter Riedel, Papenmeyer und Moßner, die alten „Rhönlöwen", und Kroogmann von Junkers, die in ihrer unmittelbaren Nähe stehen.



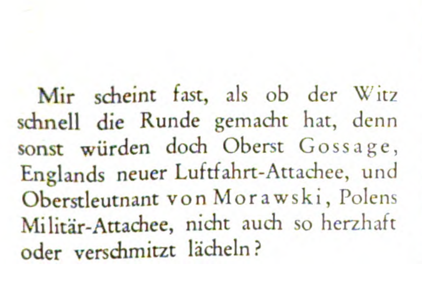
Und Geheimrat Fisch vom R. V. M., der mit dem Hapag-Direktor von Meibom an einem Tisch sitzt, lauschen mit gespannten Ohren und den Damen in ihrer Begleitung herüber. Die Flieger kommen ja immer noch nicht.



Der spanische Botschafter, de los Monteros, allerdings hat dafür kein Verständnis. Er trinkt ruhig seinen Mitropa-Kaffee und ißt seinen Kuchen und „fachsimpelt". Ebenso Exzellenz Lewald, der Führer des deutschen Sports, trotz seiner 70 Jahre.







Mir scheint fast, als ob der Witz schnell die Runde gemacht hat, denn sonst würden doch Oberst Gossage, Englands neuer Luftfahrt-Attachee, und Oberstleutnant von Morawski, Polens Militär-Attachee, nicht auch so herzhaft oder verschmitzt lächeln?

Das tut auch Berlins derzeitiges Oberhaupt, Bürgermeister Scholz, der sich Stadtbaurat Dr. Adler mitgebracht hat, beide korrekt im schwarzen steifen Hut, um dadurch der Bedeutung dieses Fluges für die Reichshauptstadt den augenfälligen Tribut zu zollen. Sie gucken genau wie Graf Arco, der sich für die Fliegerei ebenso interessiert, wie für die Funkerei, gen Himmel und freuen sich an den Loopings, Rollings und Rückenflügen unserer Luft-Akrobaten.

Beim Start

Sonntag früh. Schlechtes Wetter. Es regnet genau so wie am Nachmittag zuvor. Aber das hält die Berliner nicht vom Besuch ihres schönen Flugplatzes ab. Wahre und echte Flugbegeisterung kann auch ein Dauerregen nicht auslöschen. Und einen Start von 60 Flugzeugen sieht man nicht alle Tage. Kein Wunder also, daß trotz alledem immer noch ein paar tausend Zuschauer draußen sind.

Ein roter, sehr vornehm wirkender Kraftwagen fährt vor und ihm entsteigt, in Knickerbockers und Trenchcoat mit Filzhut auf dem Kopf, der Kronprinz, der bald den Präsidenten des Aero-Klubs von Deutschland, von Kehler, ins Gespräch gezogen hat. Genau wie vor fünf Jahren, da der B. Z.-Flug 1925 von Tempelhof, das damals auch noch nicht so schön wie heute war, gestartet wurde. Auch mit dem Schriftleiter der „Deutschen Luftfahrt" wechselt der Sportsmann von kaiserlichem Geblüt freundliche Worte.



Ein zweiter hoher Gast ist auch noch da, der englische Staatssekretär Montague mit dem Direktor der englischen Zivilluftfahrt Sir Sefton Brancker, der auch schon 1925 den nationalen deutschen Rundflug mitstartete, gehen von Flugzeug zu Flugzeug und sehen sich aufmerksam die vielen, verschiedenen Typen an. Englands bedeutendster Luftfahrt-Schriftsteller, C. G. Grey, begleitet sie und macht seine treffenden, witzigen Bemerkungen, macht sich viele Notizen und photographiert auf „Deibel komm raus"! Im „Aeroplane" konnten wir ja lesen, was er von der Geschichte hält.

Und auf einmal sind alle Flugzeuge fort. Schneller als wir gedacht!

Wieder daheim



Acht Tage später und schon die ersten wieder da!

Broad landet als erster, von den Deutschen erscheint Poß. Beide treffen sich kurz darauf in einer stillen Ecke bei den ersten Butterbrötchen und dem ersten Glase Sekt, tauschen Erfahrungen aus. Aber der Schaumwein ist besser, als das Gerede von Wind und Wetter, von Motor und Maschine. Laßt sie allein.



Miß Spooner und Mrs. Butler werden am nächsten Abend von dem de Havilland-Chefpiloten Broad bzw. dem sorgenden Gatten empfangen und mit Blumen geschmückt und zu ihrer phänomenalen Leistung beglückwünscht. Le succès des femmes! Eine reine Damenbesatzung in der Spitzengruppe. Fabelhaft!



In Staaken



In einer der großen Flugzeughallen steht schon die internationale Sportkommission beisammen und berät sich mit ihrem Präsidenten, Gerd von Höppner und seinem Adlatus Dr. Hübner und dem kleinen Pleines, die die D.V.L. liebenswürdig abkommandierte, was nun werden soll. Jedenfalls gibt es jetzt wieder Arbeit.

Von einem technischen Wettbewerb kann man sich für gewöhnlich nur recht interessante technische Dinge versprechen, so wie das in der Natur der Sache liegt. Aber der Europaflug 1930 brachte auch das Kunststück fertig, sogar eine technische Prüfung zu einem gesellschaftlichen Ereignis zu machen, das zwar den Einschlag eines Luftfahrer-Kongresses hatte, aber doch auch viele nicht vollkommen technisch eingeschworene Menschen nach Staaken herauszuladen. Man sah viele schöne Frauen, lustige Schulbuben, ergraute Kämpfer aus alter Zeit, man sah Wissenschaft und Praxis, man sah die internationale Fliegerwelt. Europa, Amerika, Asien, — Australien und Afrika fehlten allerdings, aber da Walter Mittelholzer kurz vorher in Berlin war, Ernst Udet nächstens nach dem schwarzen Erdteil abdampfen will, so wehte auch ein leiser afrikanischer Zug über das alte Zeppelin-Feld vor Berlins Toren.

Wer war wohl alles da und wen hielt meine Kamera



fest? Das meiste Interesse beanspruchte zunächst Leutnant Alford Williams, Al Williams jedem Kinde drüben bekannt, Amerikas bester und nächst Lindbergh auch berühmtester Flieger. Lange Zeit hindurch der Inhaber des Weltgeschwindigkeitsrekordes, versuchte er mehrmals im Schneider-Pokal mitzufliegen, aber immer machte das Navy-Department Schwierigkeiten, so daß er jetzt den Spaß verlor und den Dienst quittierte. Von Beruf als Oberleutnant a. D. ist er Rechtsanwalt, genoß aber viel größeren Ruf als Baseball-Spieler, Mitglied der Weltmeistermannschaft „Giants!" Damit legte er den Grund zu seinem Ruhme und seiner Popularität. Carl Bolle und Felix Kasinger plauderten lange mit ihm und er, der an der Verkehrsfliegerschule genau so interessiert ist, wie an den BFW. und Mr. Cook von der amerikanischen Botschaft hörten aufmerksam zu.



Ich wandere weiter. Da steht ja Madame Jaffeux, die Sekretärin des französischen Aero-Clubs, die auch hier ebenso nett wie im Vorjahre in Orly half. Und da ist doch Herr Caudron, Frankreichs bekannter Konstrukteur? Richtig er ist es und läßt sich von seinen Landsmännnern die nötigen Aufklärungen geben.



Bravo! die Italiener sind offiziell ja diesmal nicht mit von der Partie, sie haben sich im vergangenen Jahre über die Franzosen geärgert und waren böse. Deshalb kamen sie diesmal nicht nach Berlin. Da aber der eine der Schweizer Teilnehmer einen Breda fliegt, so sind sie doch ein wenig an der Sache interessiert und deshalb erschien auch Oberst Sensadenari in Staaken, um den Grafen Pallavicini, den Chef-Konstrukteur von Breda herumzuführen. Klapp, ist er auf meiner Rolle und lacht über das ganze Gesicht.



Polen, das in diesem Jahre zum ersten Male an dem Rundflug beteiligt und man muß sagen, sie haben sich ganz ausgezeichnet geschlagen, ist auch in der Sportkommission, wo sie Herr Kwiccinski vertritt, der mit den anderen Kommissaren gut Freundschaft hielt. Jedenfalls sah man ihn draußen auf dem Flugfelde immer einträchtig mit Oberst Hirschauer-Frankreich und Oberleutnant Köhli-Schweiz zusammen und guckte schmunzelnd auf die mit Miß Spooner im Grase liegenden Schlachtenbummler, Cook und Williams, während Hirschauer nicht die Hände vom Reglement und die Augen nicht von den Wettbewerbern ließ.





Einer konnte sich bei diesem Europa-Flug ganz besonders freuen, das war Herr Dinslage, der Konstrukteur der so erstaunlich erfolgreichen Argus-Motoren. Mit liebevollen Blicken musterten er und Dr. Ziegler jedes Exemplar ihres Triebwerkes und zufrieden schauten ihre Augen drein! Mit Recht! Wenn der kleine Dir. Klemm auch etwas traurig war (wer kann ihm das übel nehmen, weil in letzter Minute sozusagen noch der Sieg entrissen wurde), so darf er doch auch mit Befriedigung auf den Flug und auf das Abschneiden seiner schönen Maschinen zurückblicken und die ernste Unterhaltung mit seinen zwei Freunden in Staaken, die ich indiskreterweise photographisch belauschte, wurde bald durch frohe Gespräche abgelöst.

Dr. Rumpler interessiert sich nicht nur für Flugzeuge mit unbegrenzten Spannweiten, sondern auch für die kleinen Vögel und er unterhielt sich angeregt mit einem Landsmann, dem Erzherzog Anton von Habsburg-Bourbon, den die Wiener bei seinem Durchflug schnell wieder zum regulären Österreicher gemacht hatten, um auch an dem großen Wettbewerbe beteiligt zu sein, wenngleich sie ihn und seine Familie noch vor 12 Jahren „herausgeschmissen" hatten. Alfred Friedrich, der de Havilland-Vertreter und einst einer unserer erfolgreichsten Sportflieger vor dem Kriege, hörte aufmerksam zu, damit wohl ja nichts gegen seine Firma gesagt werde.

Ich könnte noch gut drei Dutzend weiterer bekannter Luftfahrer aufzählen, als meine Kamera streikte, die Linse wurde von so vielem Glanze blind. Außerdem rief das Bankett im Aero-Klub und da gab es noch Arbeit in Hülle und Fülle.



Im Blumeshof 17

Großer Auftrieb in der kleinen Straße. Auto auf Auto rollte vor und ihm entstiegen im schönen schwarzen Smoking und gestreifter weißer Hemdenbrust hunderte von Kavalieren. Die Säle sind fast zu klein, um alle unterzubringen. Aber schließlich geht es und mit Geduld, wenn auch mit Mühe und Not, kann ich mein Photo richtig postieren.



Selbstverständlich müssen die Sieger, Morzik und Poß, herhalten. Sie lachen und freuen sich, obwohl sie schon rund hundertmal photographiert worden sind. Aber für die „Deutsche Luftfahrt" halten sie schon noch einmal still. Nach ihnen ist die interessanteste Figur der



Oberst Hirschauer, der wieder eine hervorragende Rede hält, voll Witz und Geist, voll von Zweifeleien und wohl auch ernst gemeinter für Deutschland, unsere Flieger, unseren Klub, unsere Organisation. Und voll von Lob für Miß Spooner, deren vierten Platz er als den „succès de la femme" bezeichnet. Der Vertreter der Stadt Berlin, Professor von Drigalski, konnte sich von dem Gespräch mit ihm kaum trennen.



Im Hintergrund aber wartete schon Major Reinburg, Amerikas Luftfahrt-Attachee auf ihn und auf Frau von Pritzelwitz, unsere mehr als nur tüchtige Aero-Club-Sekretärin, die den Abend mit Energie und Verständnis schmiß.



Direktor Tetens vom Reichsverband diskutierte sprachgewandt mit einem anderen Franzosen in amtlicher Stelle, dem zweiten Militär-Attaché der Ber-



liner Botschaft oder mit Friedrich Wilhelm Siebel, der mit seiner Pilotenrede auch wieder einen Bombenerfolg hatte. Aber die dicke Klub-Zigarre mundete



Ganz anders die Sekretärin zwischen Herrn Mühlig-Hofmann und Herrn Dinslage, die wohl über die Subvention der deutschen Flugmotoren-Industrie gesprochen haben mögen.



ihm noch besser. Ministerialdirigent Brandenburg mußte sich währenddessen bei einem Glase schäumenden Bieres in Gesellschaft des Baumeisters Becker von Siemens einen Fachvortrag von Edmund Rumpler anhören.



Fräulein Pix, die als Beobachterin den Flug mitgemacht hatte, erschien in großer Toilette und nahm sich genau so reizvoll aus, wie in ihrem Fliegerkostüm, das ihr im übrigen ganz ausgezeichnet stand.

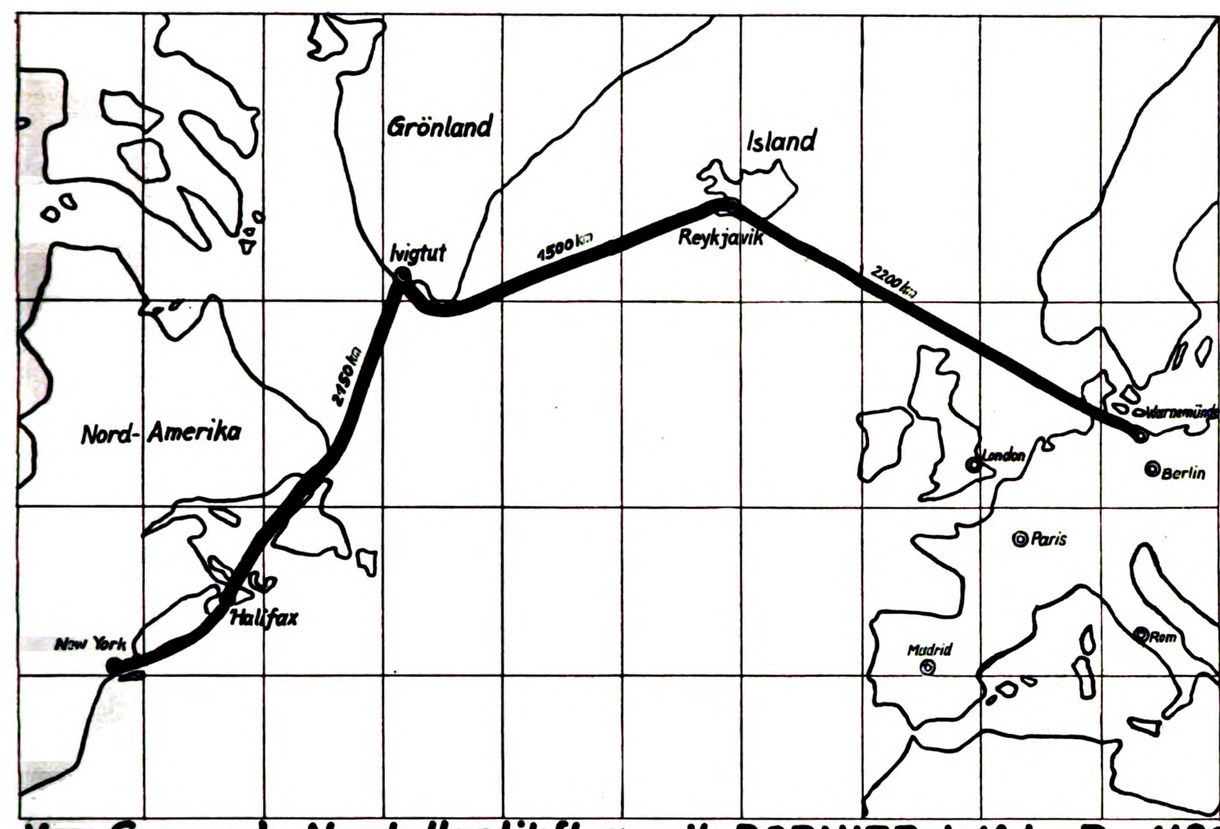


Hans Alfred von Santen nahm sich des österreichisch-spanischen Erzherzogs und seines Begleiters an. Viktor Carganico, der alte Löwe, machte für seine W. G. L.-Tagung in Breslau Reklame und der polnische Konsul blickte erstaunt im Saale umher und wunderte sich, daß die Europa-Flieger trotz aller Anstrengungen der vergangenen Woche auch an diesem Abend noch „eisern" durchhielten.



Elli Beinhorn hielt es mit der ausländischen Presse, stieß dauernd mit John Rozendaal an, Hollands berühmtem technischen Fachschriftsteller, der Mühe hatte, sich der anderen Verehrer unserer charmanten Kunstfliegerin zu wehren.

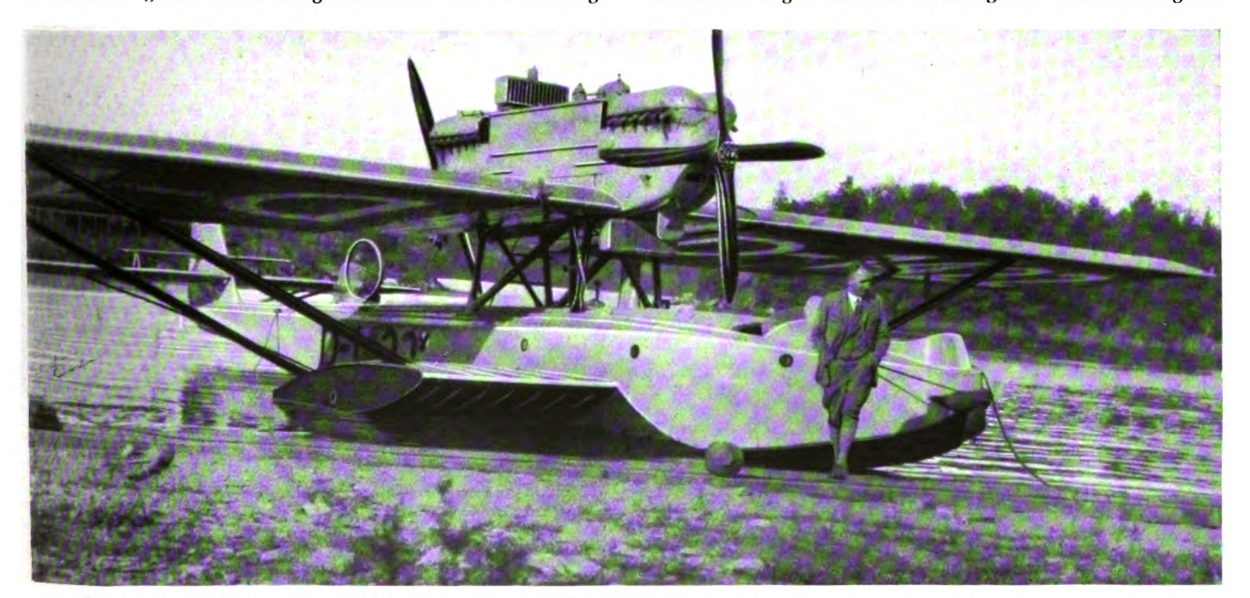
Wären die Filme nicht so teuer, meine Photo-Kunst nicht gar so armselig, die Flieger nicht so aufgeregt und unruhig, ich hätte noch die schönsten Schnapp-Schüsse ausführen können.



Von Gronau's Nordatlantikflug mit DORNIER-WAL D-1422

Ohne viel Aufhebens von seiner Absicht zu machen, startete der Direktor der „Deutschen Verkehrsfliegerschule", Zweigstelle Warnemünde, Wolfgang von Gronau mit dem 2-Motoren-Flugboot „Dornier-Wal" zu einem „Funk-Flug", wie er ihn schon oft zu Ausbildungszwecken nach Island ausführte. Überraschungen gab es erst, als von Gronau sein Flugzeug nicht wie gewöhnlich von Island nach Hause steuerte, sondern in Ivigtut auf Grönland landete. Auch hier war noch nichts von seinen wirklichen Absichten zu erfahren. „Ein etwas ausgedehnterer F. T.-Probeflug" war die einzige Auskunft, die von ihm zu erhalten war. Doch allmählich wurde bekannt, daß wie in Grönland, so auch in Nord-Amerika Vorbereitungen für die Landung des Dornier-Wal getroffen waren. Die Absicht, den Flug bis nach Amerika durchzuführen, wurde also gegenüber allen Dementis offenbar.

Es ist bezeichnend, wie wenig Aufhebens von diesem Flug gemacht wurde. Man kann wohl nicht fehlgehen, wenn man dies als ein Zeichen dafür ansieht, daß eben tatsächlich mit dem geeigneten Fluggerät und bei notwendiger Vorsicht sowie guter Vorbereitung der



von Gronau mit dem alten Amundsen-Dornier-Wal D 1422

Luftweg Europa—Amerika keine Schwierigkeiten mehr bereitet. Die Pionierarbeit v. Gronaus wird aber dadurch in keiner Weise geschmälert. Er hat einen neuen Weg gezeigt. Er hat bewiesen, daß dieser Weg, an dem früher schon viele andere gescheitert waren, doch gangbar ist, gangbar, wenn der Versuch mit den richtigen Mitteln durchgeführt wird.

Es ist doch gut, daß die Deutsche Luft-Hansa schon seit Jahr und Tag ihre Beobachtungsstation auf Island hat.

Das zum Fluge verwendete 2motorige Flug-Boot, Dornier-Wal, ist ein Veteran der Luftfahrt und bereits seit sechs Jahren im Dienst. 1924, im August, im Auftrag des Nordpolforschers Roald Amundsen gebaut, wurde es von ihm als „Wal N 25" mit seinem Schwesterboot N 24, 1925 zum Nordpolflug benutzt. Während N 24 im Eise zurückgelassen wurde, brachte N 25 beide Besatzungen wohlbehalten wieder nach Norwegens Hauptstadt Oslo. Der bekannte norwegische Oberleutnant Lützow-Holl machte von Oslo aus nach England und Holland eine Reihe von Erkundungsflügen und 1927 ging das Boot wieder in den Besitz der Dornier-Werke zurück. Die beiden englischen Rolls-Royce-Motoren von je 450 PS wurden gegen 2 Napier-Lyon-Motoren ausgewechselt. Der englische Fliegerhauptmann Courtney wollte dann mit dem Boot den Atlantik überfliegen, mußte jedoch ungünstiger Witterung wegen auf dem Weg nach den Azoren abbrechen. Der Wal ging wieder nach Friedrichshafen zurück. Es erfolgt abermals ein neuer Motorenwechsel, und die seitdem in der Maschine befindlichen 450/600 PS B. M. W.-Motoren der Bayerischen Motorenwerke sind dieselben, mit denen von Gronau nach Amerika geflogen ist.

Das Flugzeug ging nach Courtneys mißglücktem Atlantik-Flug in den Besitz der Verkehrsfliegerschule Warnemünde über, machte bereits 1928 unter Führung von Gronaus einen größeren Rundflug von List nach den Faroer-Inseln — Bergen — Oslo — List zurück, 1929 einen Flug nach Island und zurück und bereits in diesem Frühjahr größere Flüge nach Helsingfors in Finnland.

Es ist ein Stück Geschichte, das dieses Dornier-Flug-Boot erlebt hat.

Wirtschaftlichkeit und Bauvorschrift

Von Ingenieur Hermann Röder, Dresden

Es dürfte bekannt sein, daß der Bau von Verkehrsflugzeugen in allen Kulturstaaten gewissen Vorschriften unterworfen ist, die eingehalten und befolgt werden müssen, wenn das betreffende Flugzeug die amtliche Zulassung zum öffentlichen Luftverkehrsmittel erhalten soll. Besonderer Wert wird dabei auf die Festigkeit der Flugzeugzelle gelegt, die auch bei stärksten Beanspruchungen, wie sie im praktischen Betriebe auftreten können, nicht zusammenbrechen darf.

Zu diesem Zwecke legt man der statischen Berechnung des Flugzeugs verschiedene Belastungsfälle zu Grunde, deren wichtigster der sogenannte A-Fall in den Bauvorschriften der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt ist, wobei man annimmt, daß das Flugzeug aus steilstem Sturzflug plötzlich abgefangen wird. Die dann von der Flugzeugzelle aufzunehmende Kraft A ist mehrmals größer als die Gesamtlast G des Flugzeuges. Je größer das in den Bauvorschriften festgelegte Lastvielfache A/G, desto fester und also schwerer muß der statische Aufbau des Flugzeuges sein, desto ungünstiger also das Verhältnis Nutzlast/Gesamtgewicht. Es wäre deshalb unwirtschaftlich, das Lastvielfache unnötig groß festzusetzen und an der heute noch in den amtlichen Bauvorschriften für Verkehrsflugzeuge zum Ausdruck kommenden Ansicht festzuhalten, an Verkehrsflugzeuge ähnliche Ansprüche stellen zu müssen wie an Kriegsflugzeuge.

Eine gründliche Revision solcher Bauvorschriften kann deshalb wegen der damit verbundenen Verbesserung des Verhältnisses Nutzlast/Gesamtgewicht nur im Interesse eines wirtschaftlichen Luftverkehrs sein.

Setzen wir mit van Gries das Lastvielfache für den A-Fall (Abfangen aus dem Steilflug)

$$\frac{A}{G} = \frac{v^2}{g \cdot r},$$

worin: G = Gesamtgewicht
v = Größtgeschwindigkeit beim Abfangen
g = Erdbeschleunigung
r = geschätzter Krümmungsradius der Flugbahn,

beachten wir ferner, daß sich diese Größtgeschwindigkeit v aus der Gleichung ermittelt:

$$G = c_w \cdot F \cdot \frac{\gamma}{2g} \cdot v^2$$

mit den bekannten Bezeichnungen für den Widerstandsbeiwert, die Flugzeugfläche und die Luftdichte, so können wir die erste durch die zweite Gleichung dividieren und erhalten nach Vereinfachung:

$$\frac{A}{G} = \frac{G}{F} \cdot \frac{1}{r} \cdot \frac{2}{\gamma \cdot c_w}.$$

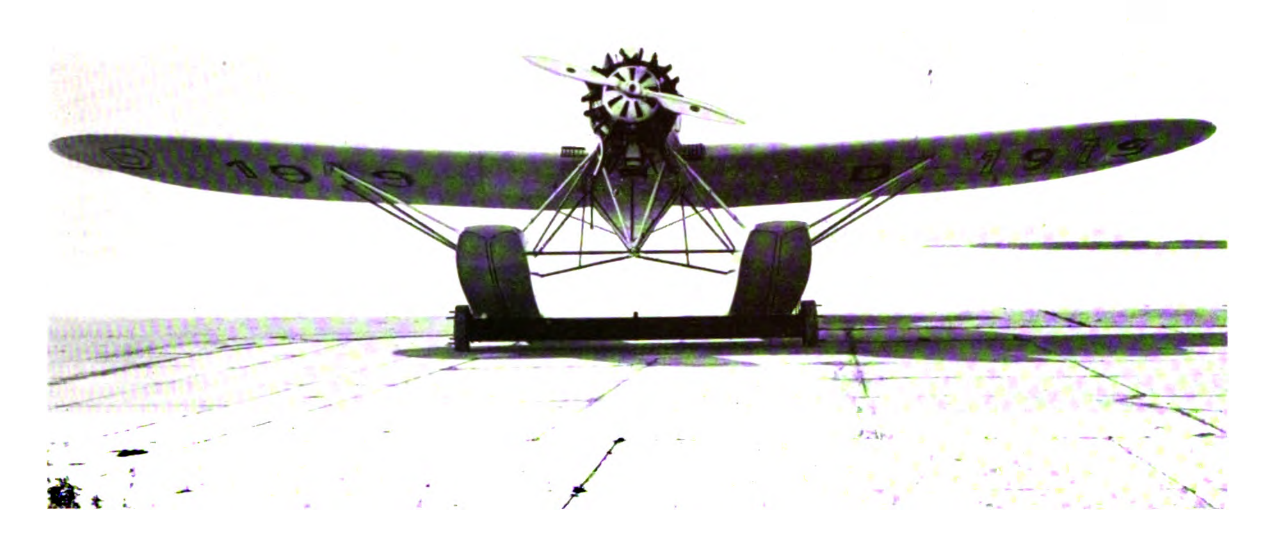
Daraus erkennen wir aber, daß das Lastvielfache A/G um so kleiner und damit das Verhältnis Nutzlast/Gesamtgewicht um so günstiger wird, je kleiner die Flächenbelastung G/F und je größer der Krümmungsradius **r**. Beides ist aber gerade den Riesenhandelsflugzeugen großer Trägheit und verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit eigen, so daß auch hier wieder der wirtschaftliche Vorteil verhältnismäßig langsamer Riesenflugzeuge geringer Flächenbelastung hervortritt.



NEUERE FLUGZEUGMUSTER

Heinkel-Seeflugzeug H E 58

Katapultfähig mit Pratt und Withney „Hornet" 500 PS
for catapult with Pratt and Withney „Hornet" 500 HP



Hersteller
Ernst Heinkel-Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde

Abmessungen

Spannweite	17,2 m
Länge über alles	11,8 m
Größte Höhe	4,7 m
Flügelfläche	49,4 m²

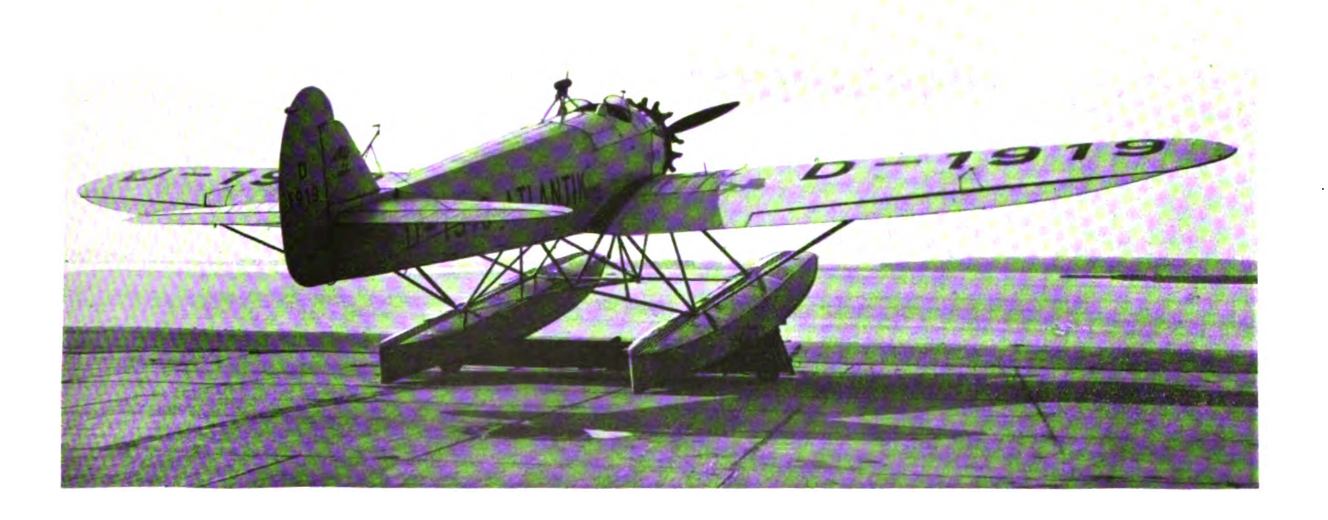
Motor
1 Hornet 500 PS Spitzenleistung bei za. 1900 Touren

Builder
Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde

Dimensions

Span	17,2 m
Length over all	11,8 m
Maximum height	4,7 m
Supporting surfaces	49,4 m²

Engine
1 Hornet 500 HP maximum performance at 1900 R. P. M. approx.



Gewichte

Leergewicht inklusive kompletter Seeausrüstung	1800 kg
Zuladung	1240 kg
Fluggewicht	3040 kg
(Höchst zul. Fluggewicht 3140 kg)	

Zuladung

2 Mann mit Ausrüstung	160 kg
Betriebsstoff für za. 1500 km Flugstrecke	800 kg
F. T.	60 kg
Post	220 kg
	1240 kg

Leistungen bei einem Fluggewicht von 3040 kg

Max. Geschwindigkeit in Seehöhe	200 km/h (204 km/h)
Reisegeschwindigkeit bei 15 % Drehzahl-Drosselung	160 km/h (163 km/h)
Steigzeit auf 1000 m	6,0 min (5,1 min)
Steigzeit auf 2000 m	12,5 min (11,4 min)
Flächenbelastung	61,5 kg/m²
Leistungsbelastung	6,1 kg/PS

Die obigen Angaben gelten mit einer Toleranz von ± 3% für die Geschwindigkeit und 10% für die Steigleistung.

Die eingeklammerten Zahlen sind anläßlich der Musterprüfung durch die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V. gemessen und beglaubigt worden.

Weights

Weight empty including sea equipment	1800 kgs
Load	1240 kgs
Weight fully loaded	3040 kgs
(Maximum permissible flying load	3140 kgs)

Load

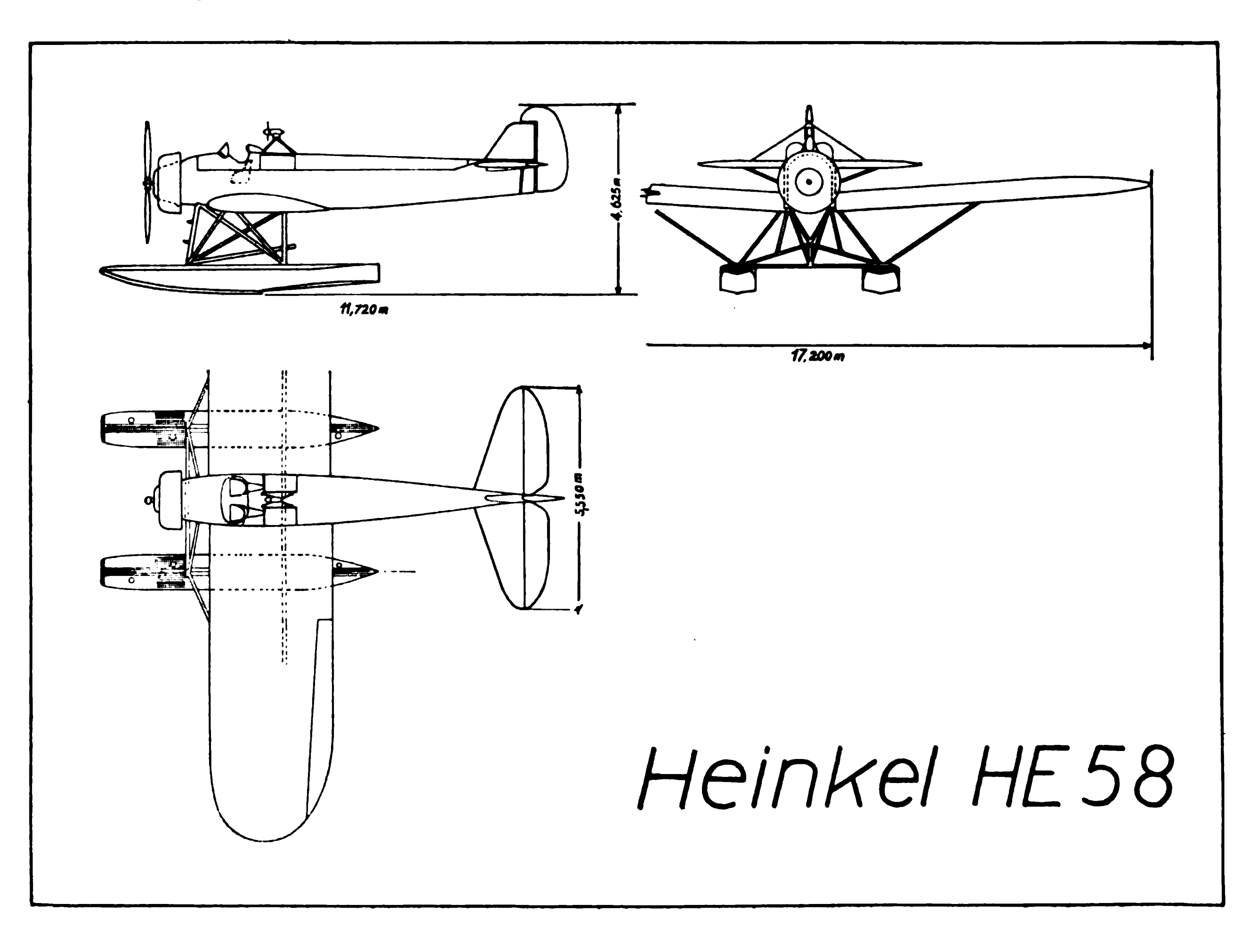
2 men with equipment	160 kgs
Fuel for 1500 kms approx. flying range	800 kgs
Wireless	60 kgs
Mail	220 kgs
	1240 kgs

Performances with a flying weight of 3040 kgs

Maximum speed at sea level	200 kms/h (204 kms/h)
Travel speed with 15% R. P. M. throttle	160 kms/h (163 kms/h)
Climb to 1000 m	6,1 min (5,1 min)
Climb to 2000 m	12,5 min (11,4 min)
Wing loading	61,5 kgs/m²
Power loading	6,1 kgs/HP

The above figures are subject to differences of ± 3% for speed and 10% for climb.

The figures in brackets refer to the type test of the Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, as registered and certified.



Heinkel-Amphibium H E 57 mit Pratt und Withney „Wasp" 425 PS — with Pratt and Withney Wasp 425 HP engine



Hersteller: Ernst Heinkel - Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde.

Allgemeines: Das als Kabinenflugzeug zur Gastbeförderung gebaute Flugzeug-Typ Heinkel H. E. 57 — ausgerüstet mit einem über dem Rumpf angeordneten 425-PS-Wasp-Motor, ist ein Bootsamphibium mit seitlichen Stützschwimmern. Die in Hochdeckanordnung angesetzten Flügel sind im äußeren Drittel abgestrebt, das hochziehbare Fahrgestell ist in je drei Punkten am Boot gelagert und das Leitwerk in üblicher Weise am Rumpfende befestigt.

Die gesamte Zelle ist in ihren lebenswichtigen Teilen vorwiegend aus Leichtmetall hergestellt, einige hochbeanspruchte Teile sind aus Stahl. Abgesehen von der Stoffbespannung des Flügels und des Leitwerks sind als einzige nichtmetallene Teile nur die Flügelholme aus Holz angefertigt. Die Baudurchführung entspricht den Vorschriften der D. V. L. sowie den Zulassungsbestimmungen für Verkehrsflugzeuge in U. S. A.

Bootseinteilung: Der Bootskörper ist durch wasserdichte Schotten in drei Abteilungen eingeteilt. Die mittlere Abteilung bildet die Kabine mit drei Paar hintereinanderliegenden Sitzen, von denen die beiden vorderen mit Steuerung ausgerüstet sind. Im hinteren Teil der Kabine befindet sich der Waschraum mit Toilette und der Platz für Gepäck.

Der Bugraum dient zur Unterbringung der Seeausrüstung und des Gepäcks und ist von außen durch eine im Oberdeck befindliche Luke betretbar, von der Kabine aus durch eine wasserdichte Schottür.

Builder: Ernst Heinkel Flugzeugwerke G.m.b.H., Warnemünde.

General: The Heinkel type H E 57 is a cabin aeroplane for carrying passengers and fitted with a 425 H. P. Wasp engine installed above the fuselage. It is an amphibian high winged boat with side supporting floats and strutted in the outside third bay. The landing gear which can be drawn up is attached at three points to the body and the tail empennage is assembled in our usual way at the end of the fuselage.

The vital parts of the machine are for the most part of light metal, some of them, which have to bear special stresses, being of steel. Apart from the fabric covering of the wing and the empennage the only non-metal parts are the wing spars which are of wood. The whole of the construction fulfils the requirements of the Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt and also those for commercial planes in the U. S. A.

Sections: The boat body is divided into three sections by water tight bulkheads.

The middle section forms the cabin. The cabin contains three pairs of seats behind one another, the two in front being equipped with controls. At the back of the cabin is the lavatory and the the room for luggage.

The compartment in the bow serves for the accommodation of the sea equipment and for baggage and is entered from above by a hatch in the upper deck and from the cabin by means of a water tight bulkhead door.

Boot: Das im Querschnitt rechteckige Boot ist ein Einstufenboot, vorn und hinten gekielt. Zur Anbringung des Wasserruders besitzt der Bootsboden hinter der Stufe einen in der Draufsicht V-förmigen Ansatz. Der konstruktive Aufbau des Bootes erfolgt durch Querspanten, welche durch vier Längsträger und durch die glatte Außenhaut verbunden sind. Der Boden ist durch ein Kielprofil, welches als Scheuerleiste ausgebildet ist, verstärkt.

Zur Entwässerung des Bootsinneren ist eine Lenzanlage mit Leitungen nach allen drei Abteilungen eingebaut.

Die Führersitze sind mit splitterfreien Glasscheiben abgedeckt, welche auch bei der Landung gute Sicht nach vorn, unten und der Seite gewähren.

Am Bug befindet sich der Bugfender, der Schleppschäkel und eine Klampe. Der vordere Lukdeckel ist nach hinten bis etwa 135° klappbar, so daß er bei der Arbeit am Bug einen Schutz gegen den laufenden Propeller bietet.

Das Oberdeck ist vorn bis zum hinteren Einstieg begehbar.

Flügel: Die in herkömmlicher Weise aufgebauten Flügel besitzen Kastenholme, bei denen die Gurte aus Spruce, die Stege aus Birkensperrholz hergestellt sind. Die innere Verspannung besteht aus Leichtmetall- und Stahlrohren im Diagonal-Verband. Die Stoffbespannung ist in besonderer Weise mittels durch Ösen gezogenen Draht an den aus Metall hergestellten Rippen befestigt. Die V-förmige Strebenabstützung nach dem Boot besteht aus tropfenförmig verkleideten Stahlrohren mit Verstellknöpfen. Die V-Stellung der Flügel beträgt 3½° Im Flügel zwischen den Holmen ist die Lagerung für die Brennstofftanks, in der Nase die Unterbringung des Werkzeugkastens vorgesehen.

Stützschwimmer: Zur Erhöhung der Querstabilität auf dem Wasser befinden sich an beiden Seiten nach dem Flügel bzw. nach den Flügelstreben abgestützte Stützschwimmer. Die Schwimmkörper sind aus Leichtmetall.

Boat: The boat is rectangular in section and with one step, being keeled fore and aft. For the purpose of fitting the water rudder the bottom of the boat behind the steps has an attachment, which in plan view is V-shaped. The structure of the boat is effected by means of cross frames which are held together by four longerons and the smooth outer skin. The bottom of the boat is strengthened by a keel profil which is in the form of a protective skid.

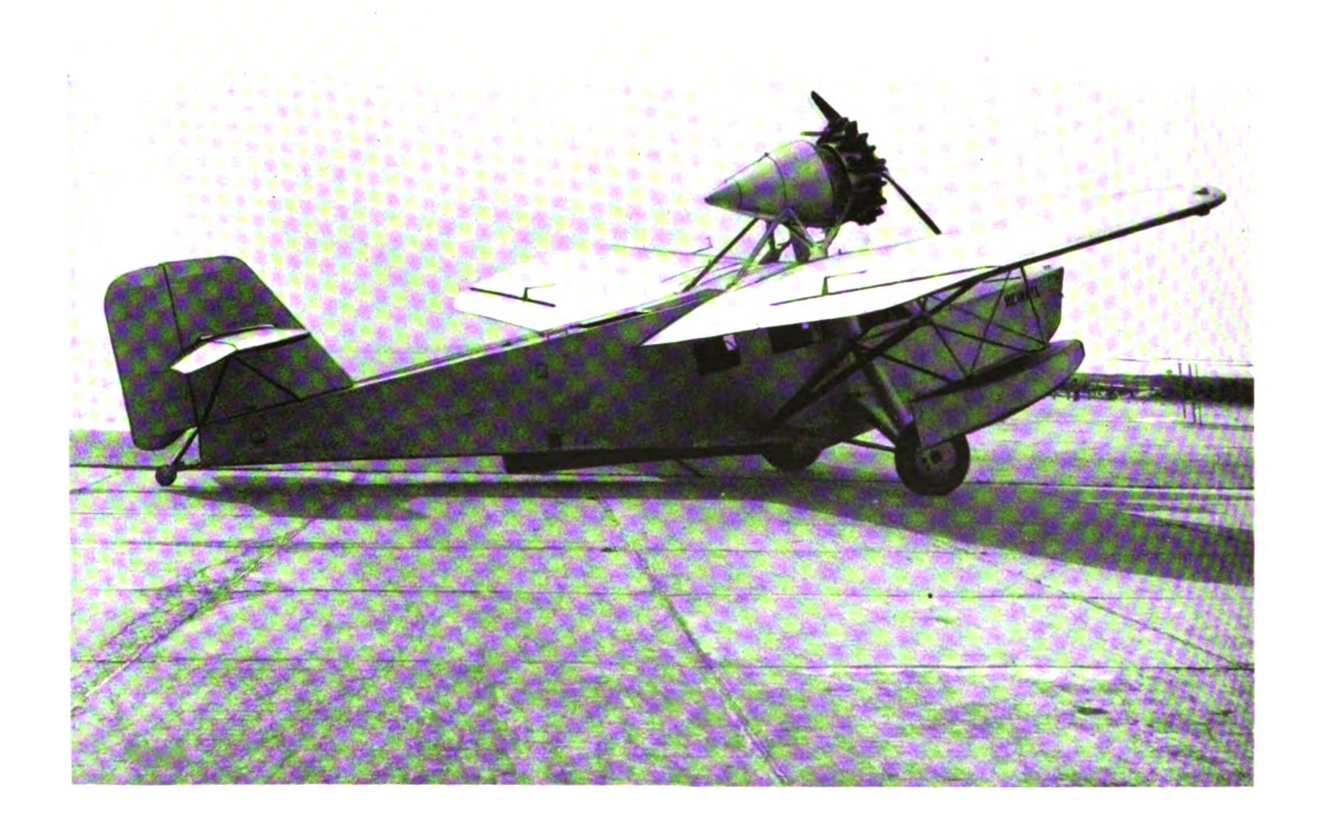
For the purpose of removing water from the interior of the boat there is a Lenz plant with piping to the three sections.

The pilots' cockpits have non-splintering glass panes, which assure a good view when landing both to the front, downwards and sideways.

At the bow is the bow cutter, the towing shackle and a clamp. The front port hole cover can be elevated backwards to an angle of 135°, so that when working at the bow it affords protection from the rotating propeller.

Wings: Wings are constructed in our usual way and have box spars, the girders being of spruce and the webbing of birch ply. The inner bracing is of light metal and steel tubes in diagonal section. The fabric covering is attached in a special manner to the metal ribs by means of wire drawn trough eylets. The V-shaped strutting to the boat consists of stream line cowled steel trubes with position heads. The wing has a dihedral angle of 3½°. In the wing between the spars is the cradle for the petrol tank and in the nose accommodation for the tool case.

Supporting floats: For the purpose of increasing latitudinal stability on the water there are on both sides on the wing or wing struts abutted supporting floats, the bodies of which are made of ligth metal.



Leitwerk und Steuerung: Die stoffbespannte Seiten- und Höhenflosse besteht aus zwei Holmen mit zwischengesetzten Rippen aus Leichtmetall und der Diagonalkreuzung. Die Seitenflosse ist mit vier Bolzen auf dem Rumpf aufgeschraubt, während die im Fluge verstellbare Höhenflosse in halber Höhe der Seitenflosse durch diese hindurchgesteckt und gelagert und halbfreitragend mittels V-Strebe nach dem Rumpf abgestützt ist.

Sämtliche Ruder (Seitenruder, Höhenruder und Querruder) sind stoffbespannt und bestehen aus dem Ruderholm (aus Leichtmetall oder Stahlrohr) und den übergeschobenen Rippen. Höhen- und Seitenruder sind nicht entlastet. Die Querruder sind durch ihre Formgebung ausgeglichen.

Die Seitensteuerung erfolgt durch verstellbare Pedale über Kabel. Für den zweiten Führer sind im Bedarfsfalle einsteckbare Fußhebel vorhanden.

Die Seitenruderkabel sind über zwischengeschaltete Federn mit dem am Bootsansatz gelagerten Wasserruder gekuppelt. Das Wasserruder ist aus Leichtmetall hergestellt.

Fahrgestell: Das Fahrgestell ist in je drei Punkten am Boot gelagert und besteht aus Achse, Zugstrebe, der Druckstrebe mit Ölstoßdämpfer und bremsbaren Rädern. Sämtliche Fahrgestellstreben bestehen aus Stahlrohren und sind windschnittig verkleidet.

Die Hochziehvorrichtung des Fahrgestells kann auf Wunsch hydraulisch oder mechanisch ausgeführt werden. Die Betätigung erfolgt in beiden Fällen vom Führersitz aus. Der am Rumpfende drehbar gelagerte Sporn besteht aus Ölstoßdämpfer, Gabel und Spornrad.

Kraftanlage: Der 425 PS Pratt und Withney „Wasp"-Motor ist über dem Boot auf einem aus Stahlrohr geschweißten Stützgestell, welches mit vier Bolzen am Boot befestigt ist, gelagert. Er kann ohne Umkonstruktion durch einen 525 PS Hornet-Motor ersetzt werden.

Empennage and Controls: The fabric covered sides and vertical fin have two spars with intermediate ribs made of light metal and diagonally braced. The tail plane is screwed by four bolts to the fuselage, whereas the stabilizer, which can be adjusted during flight, is assembled half way up the tail plane and through the same, being semi-cantelever and abutted on the fuselage by means of V-struts. All rudders (side rudders, elevators and ailerons) are fabric covered and consist of the rudder spar, which is of light metal or steel tube, and the ribs assembled to it. Elevators and side rudder are not counterbalanced. The ailerons are balanced by their shape.

Side steering is effected by means of pedals and cable. There are foot bars provided which may be attached in the case of emergency for the second pilot.

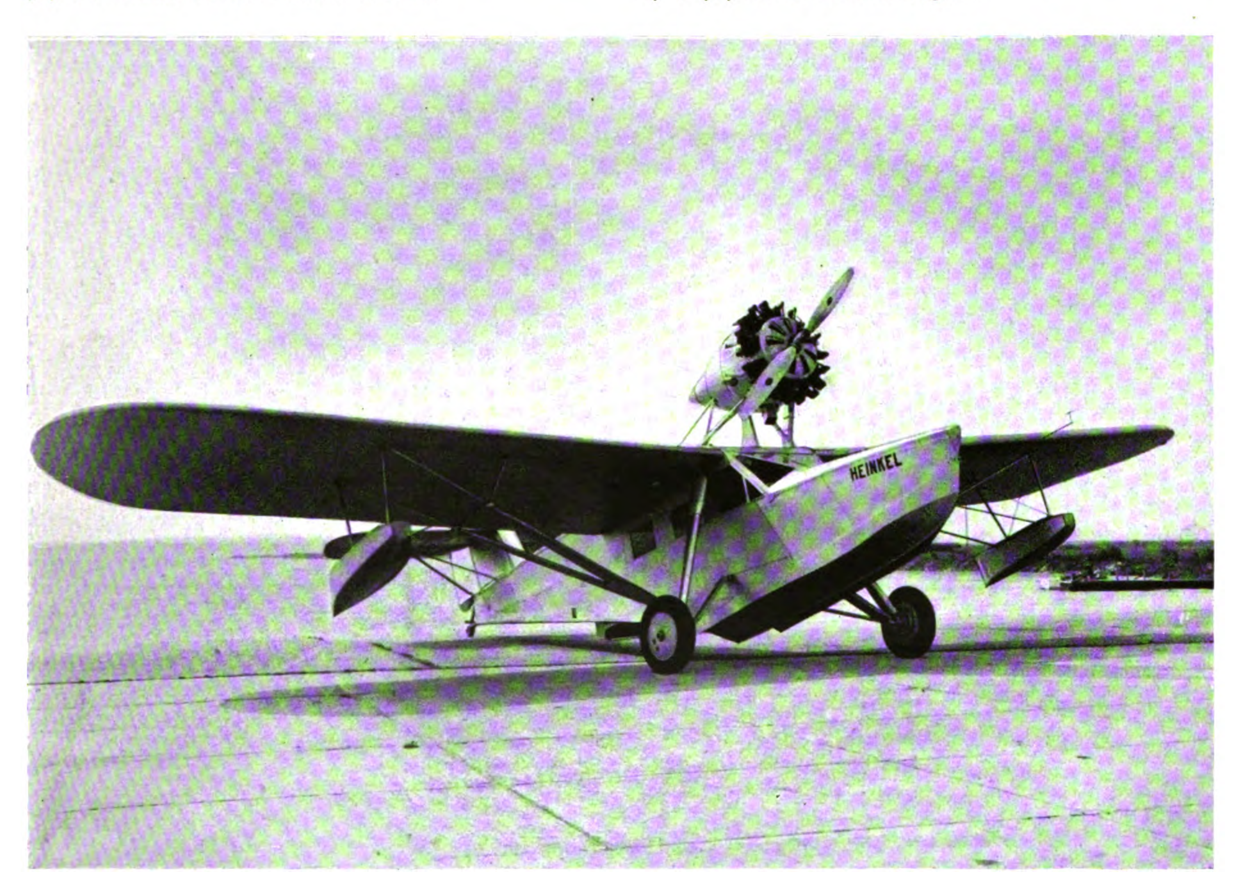
The steering rudder cables ar coupled by intermediary springs to the water rudder which rests on its boat attachment. The water rudder is of light metal.

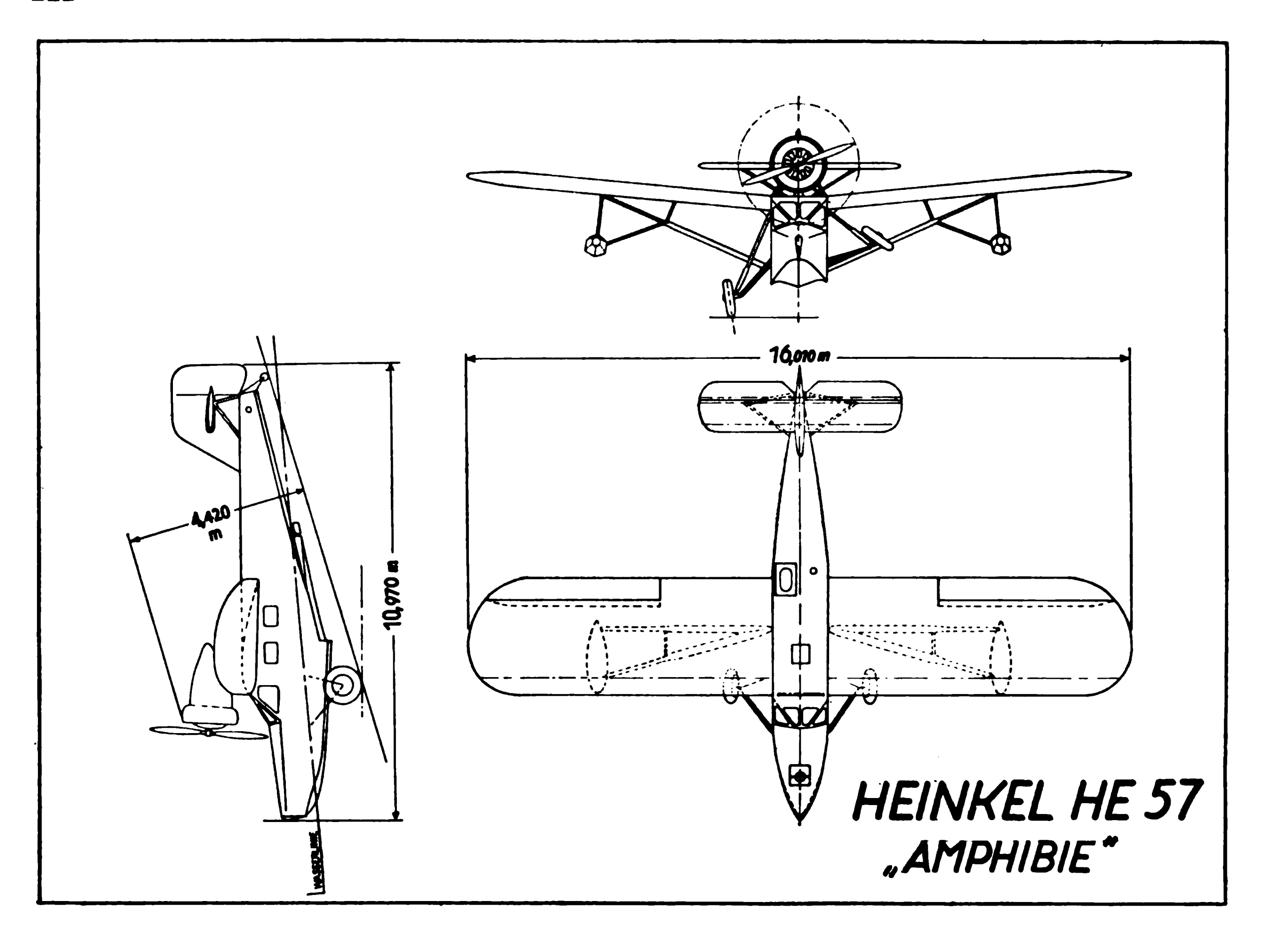
Undercarriage: The undercarriage is at all three points attached by bearings to the boat and consists of an axle, drag or thrust strut with oil shock absorber and wheels with brakes. All the struts of the undercarriage are of steel tube and are streamlined.

The appliance for drawing up the undercarriage can as desired be either hydraulic or mechanical. In both cases it is actuated from the pilots' cockpit.

The skid at the end of the fuselage is on bearings and turns; it consists of oil recoil shock absorber, fork and skid wheel.

Engine Installation: The 425 HP Pratt and Withney Wasp engine is supported above the boat in a nacelle of welded steel tube, which is attached to the boat by four bolts. Without constructional change it can be replaced by a 525 H. P. Hornet engine.





INTERNATIONALE UMSCHAU

Deutschland

Nordbayerische Verkehrsflug A.-G. im Monat Juni

Im Monat Juni wurde durch Eröffnung neuer Strecken der Verkehr wesentlich verdichtet. Es ergibt sich gegenüber dem Vormonat im Passagierverkehr eine Verdoppelung, bei der Beförderung von Luftpost auf einigen Linien sogar eine Verdreifachung. Die Gründe für diese erfreuliche Frequenzsteigerung sind vornehmlich in der harmonischen Wechselwirkung hinsichtlich der Anschlußmöglichkeiten zwischen Flugzeugen und Eisenbahn und außerdem in der Verlängerung mancher Fluglinien und endlich in der Preisgestaltung zu suchen. Der wirtschaftliche Ausnutzungskoeffizient auf den einzelnen von der Nordbayerischen Verkehrsflug-A.-G. betriebenen Strecken ist im Mittel ein sehr guter. Er zeigt auf den bestfrequentierten Strecken teilweise bis zu 88,9%, ja sogar 97,3%. Im Monat Juni wurden auf allen Linien der Nordbayerischen Verkehrsflug-A.-G. befördert: 2531 Fluggäste, 16 789 kg Gepäck und Fracht sowie 1 751 555 kg Post bei 131 399 geflogenen Kilometern.

Flughafen Berlin-Tempelhof, Betriebsergebnisse im August 1930

Vom Flughafen Berlin-Tempelhof starteten im planmäßigen Luftverkehr 732 Flugzeuge. Es landeten 721. Es wurden dabei befördert: 4679 Personen, 122 581 kg Fracht und 63 996 kg Post.

Im Fracht- und außerplanmäßigen Luftverkehr sowie im örtlichen Flugbetrieb starteten: 1472 Flugzeuge, es landeten 1475. Befördert wurden hierbei: 5195 Personen, 337 kg Fracht, sowie 5014 kg Zeitungen.

Flughafen Hamburg im August 1930

Im planmäßigen Luftverkehr starteten und landeten insgesamt 447 deutsche und 347 ausländische Flugzeuge mit 3244 Fluggästen. Die beförderte Nutzlast an Gepäck, Fracht, Post und Zeitungen betrug 102 689 kg. Diese Zahlen stimmen mit denen des Vormonats fast überein, und sind nur um ein geringes höher. Hier scheint sich neben der schlechten Wetterlage des Monats August auch die gegenwärtige Depression der deutschen und Weltwirtschaftslage bemerkbar zu machen. Denn gerade der August gilt immer als Hochbetriebsmonat des internationalen Luftverkehrs. Durch den in den letzten Augusttagen einsetzenden Streik der Flugzeugführer der holländischen Luftverkehrs-Gesellschaft K. L. M. wurde der planmäßige Luftverkehr nicht beeinträchtigt. Die Deutsche Luft-Hansa und die Schwedische Luftverkehrs-Gesellschaft A. B. A., die im Gemeinschaftsdienst mit den Holländern diese Strecke befliegen, hatte die Durchführung übernommen. Im außerplanmäßigen Luftverkehr starteten und landeten in Fuhlsbüttel 345 Flugzeuge mit 254 Fluggästen und 16 768 kg Nutzlast. Zu diesem Verkehrsbetrieb kommen noch 954 im örtlichen Flugbetrieb ausgeführte Flüge, bei denen insgesamt 1007 Fluggäste befördert wurden.

Neue Prüfstelle für Luftfahrzeuge?

Die im Luftverkehrsgesetz vorgeschriebenen Prüfungen der Flugzeuge auf ihre Flug- und Verkehrssicher-

heit wurden bekanntlich bisher im Auftrage des Reichs von der „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt", Berlin-Adlershof ausgeführt. Nach der neuen Verordnung über Luftverkehr soll nunmehr die Prüfstelle für Luftfahrzeuge im Verordnungswege gegebenenfalls neu festgelegt werden.

Den Bestrebungen mancher Kreise, zukünftig an Stelle der „D. V. L." dem „Germanischen Lloyd", dem bekannten Klassifikationsinstitut der Schiffahrt, die Prüftätigkeit zu übertragen, steht unsere oberste Luftfahrtbehörde, die Abteilung Luftfahrt im R. V. M., nicht ablehnend gegenüber, wenn bei den beteiligten Stellen — der Luftfahrt-Industrie, dem Halter und Versicherer — der Wunsch dazu vorhanden ist und über ihre finanzielle Beteiligung am „Germanischen Lloyd", sowie über die Tragung der Kosten des Prüfverfahrens eine Einigung erzielt wird. Im Augenblick jedoch muß — entgegen anders lautenden Nachrichten — festgestellt werden, daß bis zur Klärung der Angelegenheit, wie bislang, die „Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt" in Berlin-Adlershof die Prüfung der Fluggeräte weiter vornehmen wird.

Junkers „G. 38" beim 5. Internationalen Luftfahrt-Kongreß

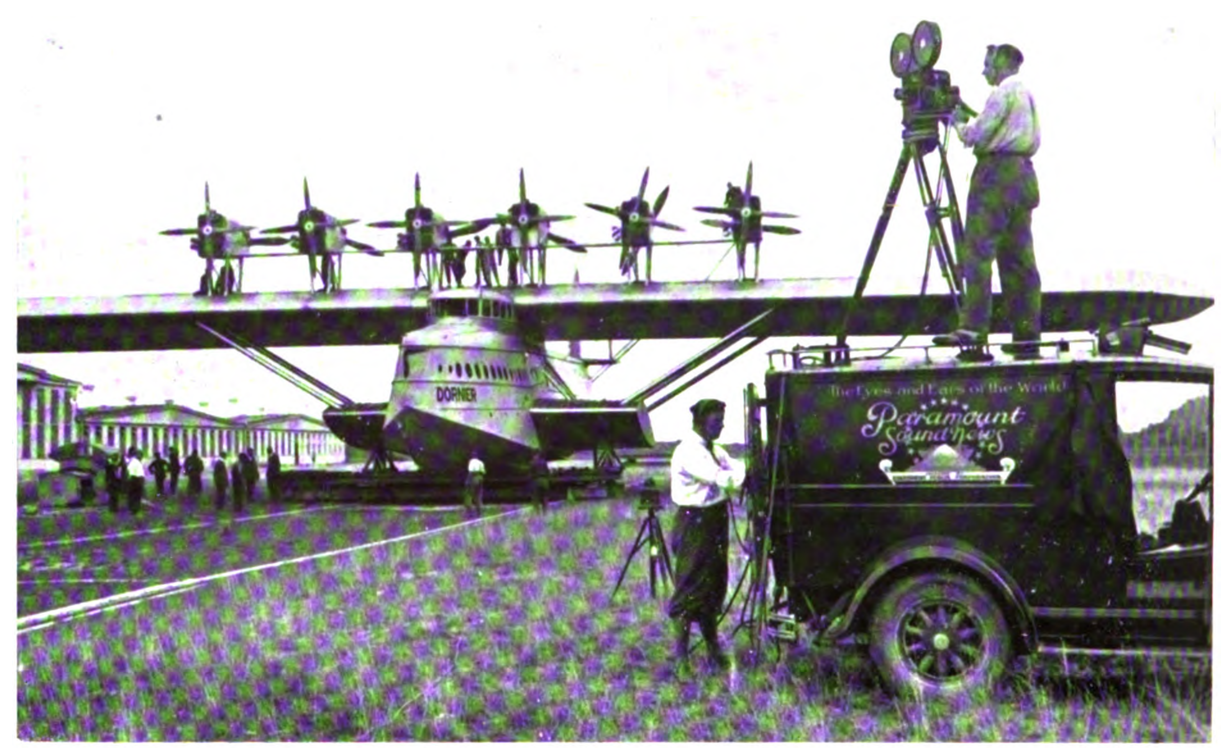
Die Junkers „G. 38" kehrte vor kurzem nach einem fünftägigen Aufenthalt in Holland aus Rotterdam nach dem Heimathafen Dessau zurück. Anläßlich des „5. Internationalen Luftfahrt-Kongresses", der vom 1. bis 6. September im Haag stattfand, wurde das größte deutsche Landflugzeug den Delegationen und Besuchern dieser bedeutsamen Veranstaltung mit großem Erfolge vorgeführt. Die maßgeblichen Vertreter der holländischen, italienischen, französischen, englischen, schweizerischen, norwegischen und amerikanischen Luftfahrtbehörden haben mit der Maschine Flüge unternommen und konnten sich auch teilweise, so vor allem der italienische Unterstaatssekretär für Luftfahrt, Exc. Riccardi und der bekannte norwegische Polarflieger Rijser Larsen, neben Flugkapitän Zimmermann am Doppelsteuer von der ungewöhnlichen Wendigkeit des viermotorigen Flugzeuges überzeugen.

Wolkenmeßscheinwerfer auf Nachtflugstrecken

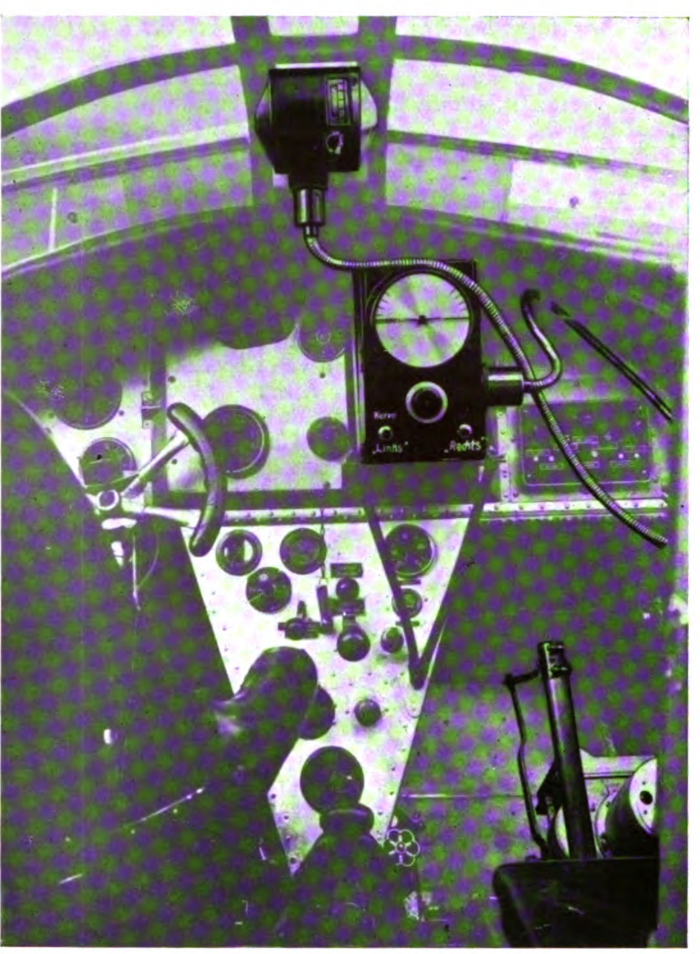
Der Nachtflugverkehr wird im Flugbetrieb zu immer wachsender Bedeutung gelangen. Es ist darum sehr begrüßenswert, daß man an den zuständigen Stellen um die Erhöhung der Sicherheit des Nachtflugverkehrs ernstlich bemüht bleibt. Vom Reichsverkehrsministerium sind neuerdings in Zusammenhang damit, auf den Lande- und Hilfslandeplätzen entlang den Nachtflugstrecken Berlin — Königsberg und Berlin nach dem Westen Scheinwerfer aufgestellt worden, die während der Dunkelheit jederzeit gestatten, die Wolkenhöhe einwandfrei zu messen. Es ist damit ein großes Moment der Unsicherheit, das bisher in den Angaben der geschätzten Wolkenhöhe lag, beseitigt worden. Die Beleuchtungsindustrie hat bereitwilligst brauchbare Scheinwerfertypen für diesen Zweck entwickelt.

Berlin-Tokio auf Junkers-Junior gelungen!

Der von der Tokioer Zeitung „Hochi Shimbum" mit Junkers-Junior veranstaltete Flug Berlin—Tokio, welchen der bekannte japanische Sportredakteur und Pilot Yoshihara am 20. 8. in Berlin angetreten hat, ist mit vollem Erfolg durchgeführt worden. Dieser hervorragende Sportflieger, welcher am 20. 8. in Königsberg und Smolensk landete, traf am 22. 8. in Swerlowsk ein, am 23. 8. in Omsk, am 24. 8. in Krasnojarsk, am 25. 8. in Tschita, am 27. in Charbin, am 29. in Osaka. Am 29. 8. erreichte Yoshihara sein Ziel Tokio und hatte damit in zehn Tagen die 11 000 km lange Strecke bewältigt.

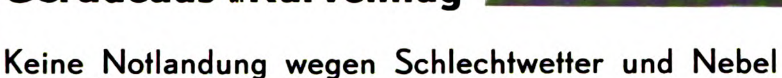


Die erste Tonfilm - Wochenschau - Aufnahme der Paramount in Europa. — Bruno Stindt, der langjährige Repräsentant der Paramount filmt die Do-X



Der Automatische Pilot

Kein Blindfluggerät, sondern
selbständige Steuerung
des Flugzeuges
um alle drei Achsen
im
Geradeaus-u. Kurvenflug



Keine Notlandung wegen Schlechtwetter und Nebel
Gefahrlos durch Wolken und Nebel
Keine Beschränkung auf Postflüge bei Nacht
Fahrplanmäßige Passagier-Nachtstrecken
Keine Sportfliegerei im Verkehr, sondern
Größtmögliche Sicherheit unter Führung altbewährter Flugkapitäne

The Daniel Guggenheim Fund „Solving the Problem of Fog Flying"

The only automatic Pilot known to the Fund in which an attempt has been made to get away from this so called over control is that constructed by Captain Boykow in Germany.

Der einzige automatische Pilot, soweit dem Fund bekannt, bei dem man daran gegangen ist, sich von dieser sogenannten Übersteuerung frei zu machen, ist der von Kpt. Boykow in Deutschland konstruierte.

MESSGERÄTE BOYKOW G. m. b. H., BERLIN-LICHTERFELDE

Ein Segelflugzeug mit Elektrometall

Auf einer flugtechnischen Ausstellung, die bei der Taufe zweier neuer Segelflugzeuge der technischen Fliegergruppe Bingen veranstaltet wurde, befand sich auch als Novum vom Rheinischen Technikum ein Segelflugzeug, bei dem das neue Leichtmetall Elektron weitestgehend verwendet wurde.

Neue Verordnung über den Luftverkehr

Das Reichsgesetzblatt vom 29. Juli 1930, Nr. 33, enthält die neue Verordnung über Luftverkehr vom 19. Juli 1930, wodurch dieselbe Gesetzeskraft erlangt.

Dänemark

Das Ford-Flugzeug in den skandinavischen Ländern

Im kommenden Frühjahr soll das dänische Flugnetz durch Aufnahme von drei neuen Linien von Kopenhagen nach Alborg, von Kopenhagen nach Aarhus und von Kopenhagen nach Esbjerg erweitert werden. Die Flugzeuge und die Instandhaltung des Materials übernimmt die Ford-Gesellschaft. Ford bemüht sich auch um die Erweiterung des Flugnetzes in den anderen skandinavischen Ländern.

England

Der Schneider-Pokal 1931

Die Meldung der italienischen Regierung zum Schneider-Pokal ist seitens der englischen Sport-Kommission noch nicht angenommen, was in italienischen Kreisen nicht besonders gut aufgenommen wird. Man spricht sogar dort von einem Fehlen des Geistes der sportlichen Kameradschaft, der bis heute die Engländer so charakterisiert hätte. Das Verhalten Englands stehe so sehr im Gegensatz zur Haltung Italiens in der Vergangenheit, als es im Jahre 1920 im Schneider-Pokal teilgenommen habe. Auch die Änderung der Bedingungen, die seitens Englands entgegen dem Beschluß der F. A. I. vorgenommen worden sind, haben in Italien Mißstimmung hervorgerufen.

Frankreich

Zweiter Zenith-Preis

Die Vergaserfirma Zenith veranstaltet auch in diesem Jahre einen Wettbewerb für Kleinflugzeuge, der am 30. September zu Ende gehen soll. Der Wettbewerb ist von der Firma mit einem Preise von 30 000 Frcs. ausgestattet und war das ganze Jahr über offen für Flugzeuge, die den Ausschreibungsbestimmungen genügen. Es werden 2 Klassen unterschieden nach dem Leergewicht, das 280, bezw. 400 kg mit einer Toleranz von 15% nicht überschreiten darf. Um den Pokal zu gewinnen, müssen die Bewerber die 1669 km lange Strecke Paris — Tours — Bordeaux — Marseille — Lyon — Paris zurücklegen. Auf diesen Häfen sind Zwangslandungen auszuführen. Der Beginn des Fluges kann nach Belieben des Piloten in einem dieser Häfen erfolgen. Die Flugzeuge der leichten Kategorie bekommen vor denen der schweren Klasse einen Vorsprung in der gewerteten Reisegeschwindigkeit von 25 km/Std.

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandhaus). ■ Verlag und Auslieferung: Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. ■ Anzeigenannahme: Bernhard Czypionka-Berlin SW. 61, Hornstraße 5 Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.



DAS LUFTSCHIFF

EINE UMSCHAU AUF DEM GEBIETE DES LUFTSCHIFFWESENS

HERAUSGEGEBEN MIT UNTERSTÜTZUNG DES LUFTSCHIFFBAU ZEPPELIN

Schriftleiter: Kapitänleutnant a. D. Joachim Breithaupt-Neuruppin

Nr. 7/8 — 1930 — 2. Jahrgang — Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Lichterfelde

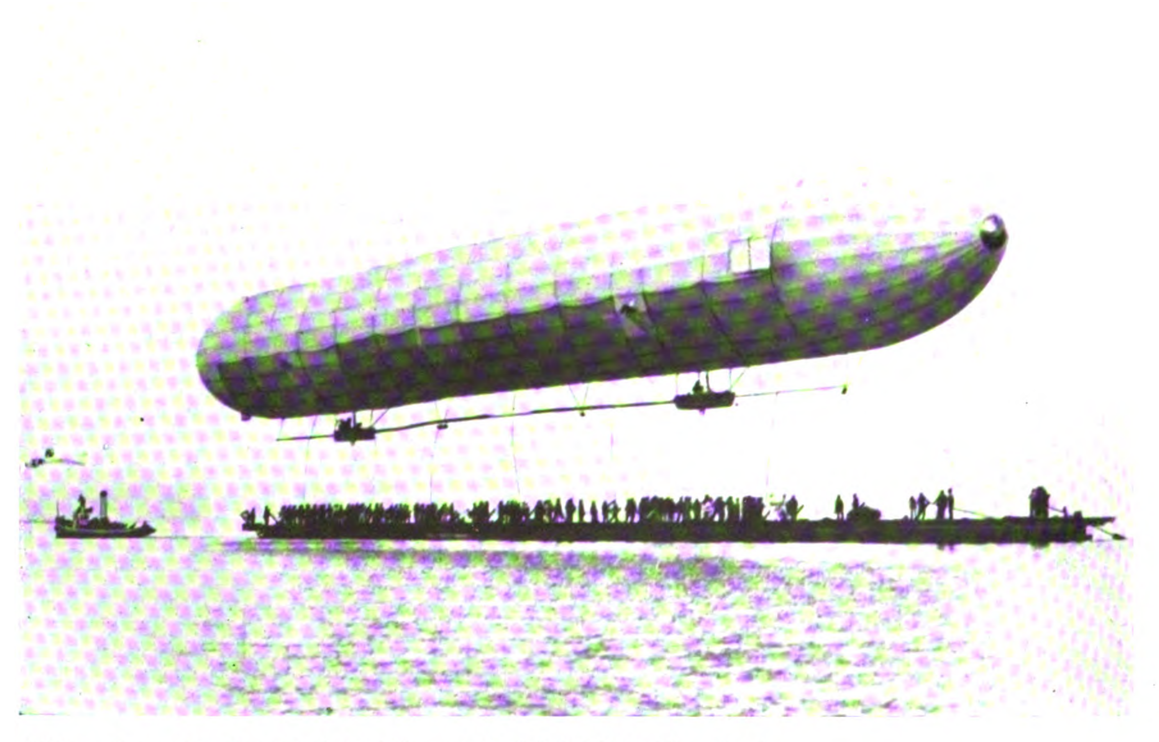
Die Flugzeugausrüstung der amerikanischen Luftschiffe (Text Seite 64) Foto: New York Times

Von LZ 1 bis LZ 127 30 Jahre Zeppelin-Luftschiffahrt

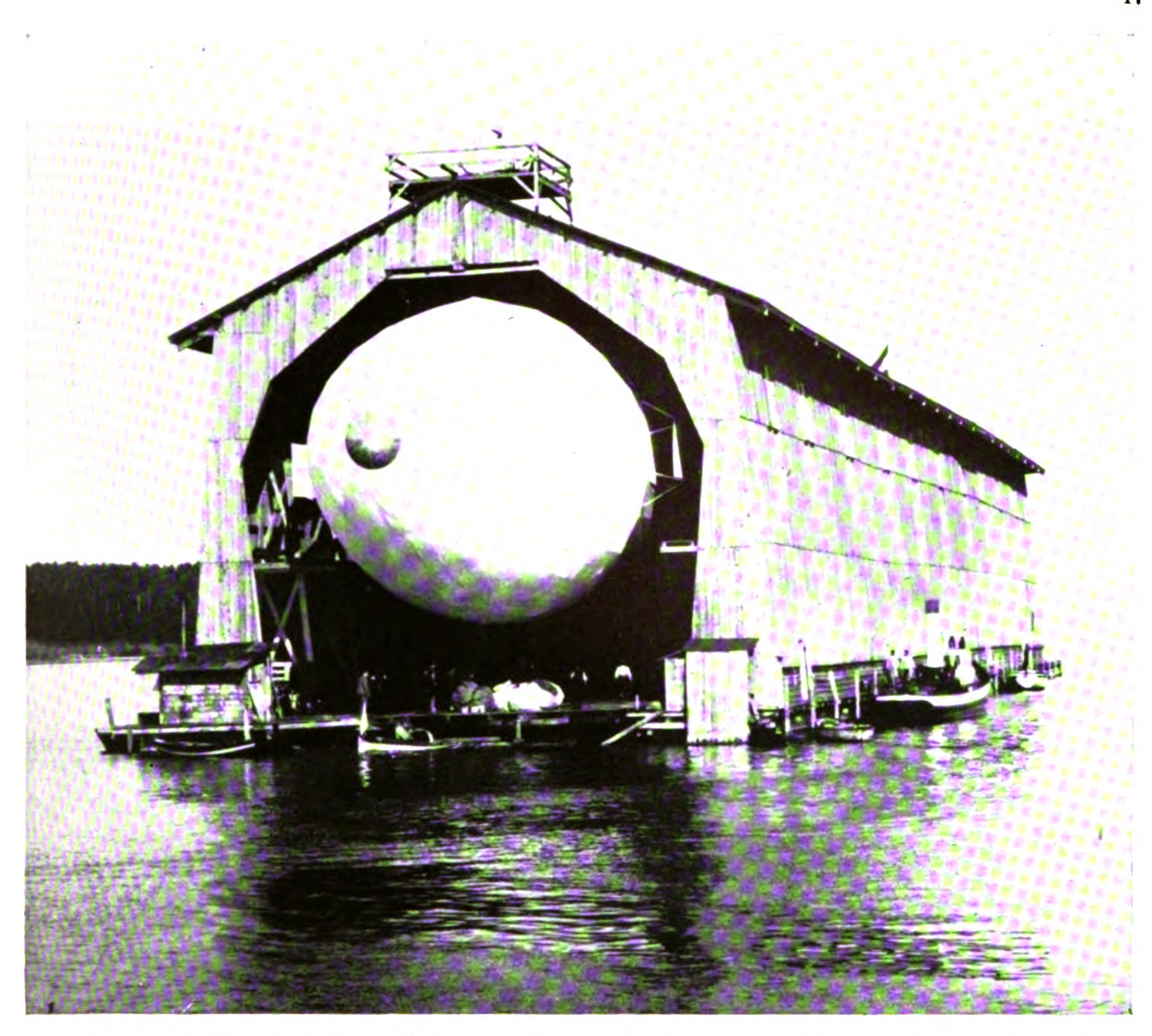
Von Dr. Paul Thieme-Berlin

Eine Erinnerung an den ersten Zeppelinflug vor 30 Jahren am 2. Juli 1900

Im Jahre 1890 hatte sich Ferdinand Graf von Zeppelin, derzeit württembergischer Gesandter und Bevollmächtigter zum Bundesrat in Berlin, als Generalleutnant in den Ruhestand versetzen lassen. Aber diese Ruhe sollte für den regen und arbeitsfreudigen Mann nicht etwa gleichbedeutend sein mit Nichtstun. Ganz im Gegenteil entfaltete Graf Zeppelin eine überaus eifrige Tätigkeit. In verständnisvoller Mitarbeit, unterstützt von den Ingenieuren Kober und Dürr, begann er ernsthaft, sich mit der bereits vor ihm oft versuchten Lösung des Problems des lenkbaren Luftschiffes zu beschäftigen. Von vornherein entschied er sich für eine sogenannte starre Konstruktion des Tragkörpers, im Gegensatz zu den unstarren Bauarten, die z. B. später von Major Parseval ebenfalls mit Glück versucht worden sind. Im Jahre 1898 gründete Graf Zeppelin die „Gesellschaft zur Förderung der Motorluftschiffahrt“ mit einem Kapital von 800 000 RM, an der er selbst mit 420 000 RM beteiligt war. Fast gleichzeitig wurde mit dem Bau des ersten Luftschiffes nach den Plänen des Grafen begonnen und Ende Juli 1900 vollendet. Am 2. Juli 1900 erhob sich dieses erste aller Zeppelinluftschiffe, „L Z 1“ genannt, zum ersten Male über den Fluten des Bodensees in die Lüfte und erreichte trotz der Schwäche seiner Maschinenanlage, die aus zwei Motoren von je 16 PS bestand, eine Stundengeschwindigkeit von 28 km. Nach insgesamt drei wohlgelungenen Fahrten mußte „L Z 1“ demontiert und als Altmaterial verkauft werden, weil die Mittel zu weiteren Gasfüllungen nicht zu beschaffen waren. Nach langem Bemühen erlangte Graf Zeppelin dann die Erlaubnis, innerhalb Württembergs zur Werbung neuer Mittel eine Lotterie aufzulegen. Doch auch von privater Seite kam Hilfe und insbesondere war es der Alumiumfabrikant Berg, der für einen weiteren Bau eine namhafte Summe zur Verfügung stellte. Dieser Neubau L Z 2 war im November 1905 fertig, wurde aber bald das Opfer eines ganz plötzlich aufkommenden heftigen Sturmes. Ein glücklicheres Schicksal war dem Ersatzbau L Z 3 beschieden, der bereits im Jahre 1906



Aufstieg des ersten Zeppelin-Luftschiffes am 2. Juli 1900, 8 Uhr abends



Die schwimmende Bauhalle 1900 im Bodensee

eine Fahrt über 110 km mit wesentlich gesteigerter Geschwindigkeit in 2½ Stunden ausführen konnte. Im Spätsommer 1907 folgten vier- und achtstündige Fahrten über mehr als 180 und 350 km, bei denen zum erstenmal die Fläche des Bodensees verlassen wurde. Nach diesen großen Erfolgen hielt man in amtlichen deutschen Kreisen den Augenblick für gekommen, das Zeppelinluftschiff für militärische Zwecke zu erproben. Die Marineleitung bestellte zwei Luftschiffe, von denen allerdings die Absolvierung 24stündiger Probefahrten und Landung auf festem Boden verlangt wurden. Mit dem ersten dieser Schiffe L Z 4 unternahm Graf Zeppelin am 1. Juli 1908 eine Fahrt von zwölf Stunden Dauer nach der Schweiz und am 4. August 1908 die berühmte Rheinfahrt über Basel, Straßburg, Speyer, Mannheim, Mainz, Worms und Stuttgart. Bei Echterdingen mußte eines an sich nicht bedeutungsvollen Motorschadens wegen eine Zwischenlandung vorgenommen werden, der ersten auf festem Boden, die durchaus den Erwartungen gemäß glücklich verlief. In der Nacht aber fiel L Z 4 einem plötzlich sich entladenden schweren Gewitter zum Opfer, explodierte und wurde völlig vernichtet. Nunmehr aber zeigte es sich, wie groß die Teilnahme im gesamten deutschen Volke für das große Werk des Grafen Zeppelin und daß es bereits zu einer Volksbewegung geworden war. Eine spontan veranstaltete allgemeine Sammlung erbrachte in kurzer Frist die stattliche Summe von 6 Millionen Mark, die als Zeppelinspende des deutschen Volkes zur Gründung der Luftschiffbau-Zeppelin-G. m. b. H. mit einem Kapital von 3 Millionen Mark verwendet wurde. Die nun folgenden Luftschiff-Neubauten entwickelten sich hinsichtlich Größe und maschineller Leistung außerordentlich rasch. Die Länge der ersten Zeppelinbauten hatte 128 m, ihr Durchmesser 11,7 m, ihr Inhalt 11 300 cbm, der des L Z 4 sogar schon 15 000 Kubikmeter betragen. Doch schon das erste Verkehrsluftschiff Schwaben aus dem Jahre 1911 war 140 m lang, 14 m im Durchmesser und hielt 17 800 cbm. Noch größer wurde das



L Z 4 — Antritt der großen Fahrt am 4. August 1908

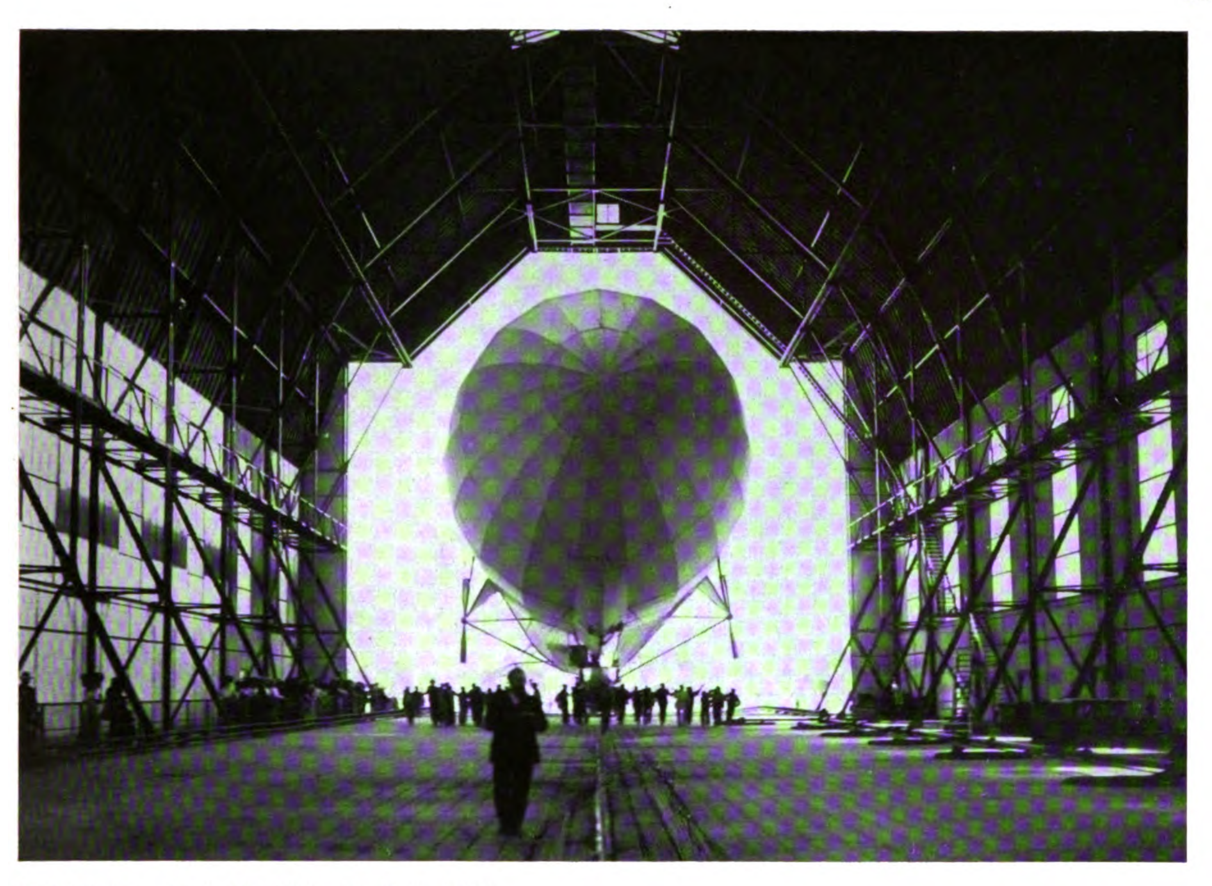
Marineluftschiff L 2 mit einer Länge von 158 m über alles, 16,6 m Durchmesser und 27 000 cbm Inhalt. Im gleichen Maße hatten die Maschinenleistungen und Geschwindigkeiten Steigerung erfahren. Bereits LZ 4 brachte es mit 2 Daimlermotoren von je 105 PS auf 48 Stundenkilometer, Schwaben besaß 3 Maybachmotoren von je 150 PS, Marineluftschiff L 2 4 Maybachmotoren von je 180 PS und erreichte 75 Stundenkilometer.

Das schnellste Zeppelinluftschiff war damals „Victoria Luise" mit 3 Maybachmotoren von je 170 PS, die 80 km Stundengeschwindigkeit entwickelten. In sehr bedeutsamen Maße hatte die Nutzlastladefähigkeit gewonnen. Sie war von 1,4 Tonnen und 10% der gesamten Tragkraft auf 11 Tonnen und 35% der Tragkraft bereits bei L 2 gestiegen.

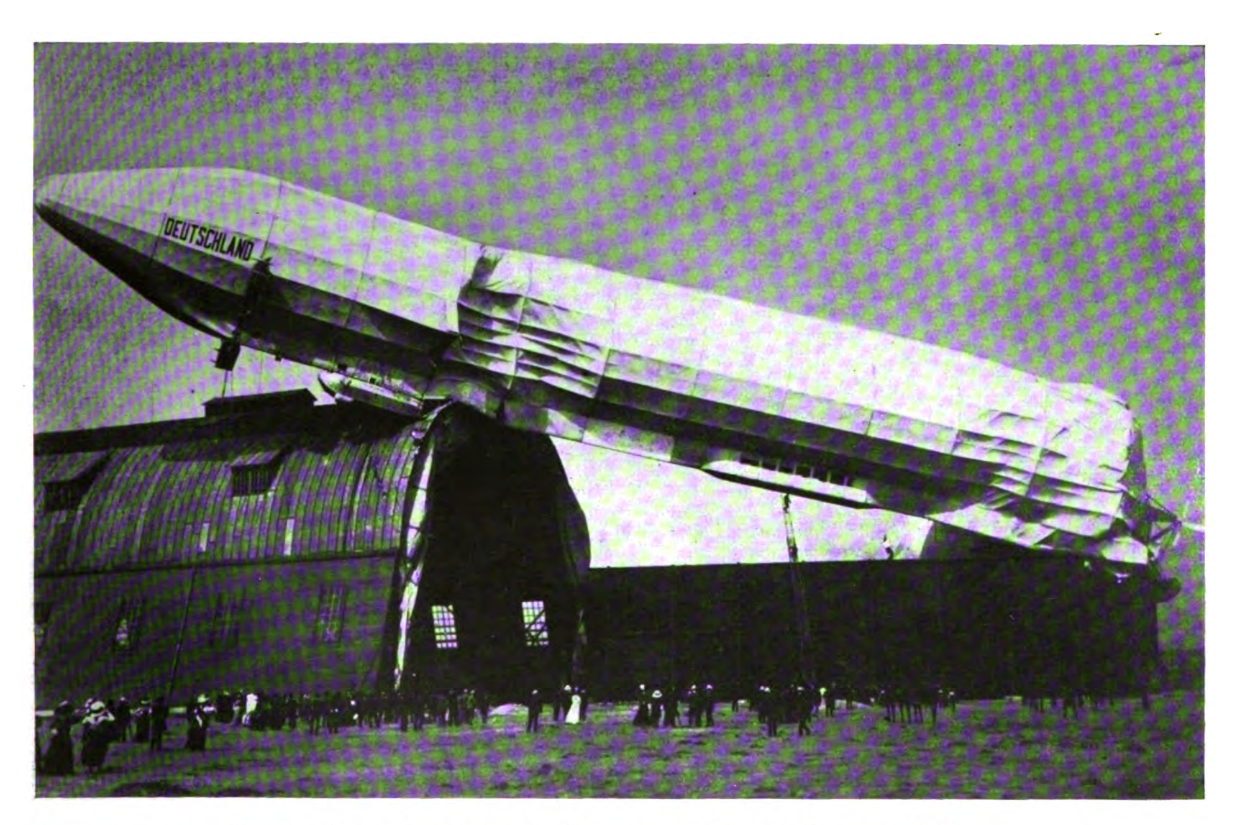
Die grundlegende Konstruktion blieb bei



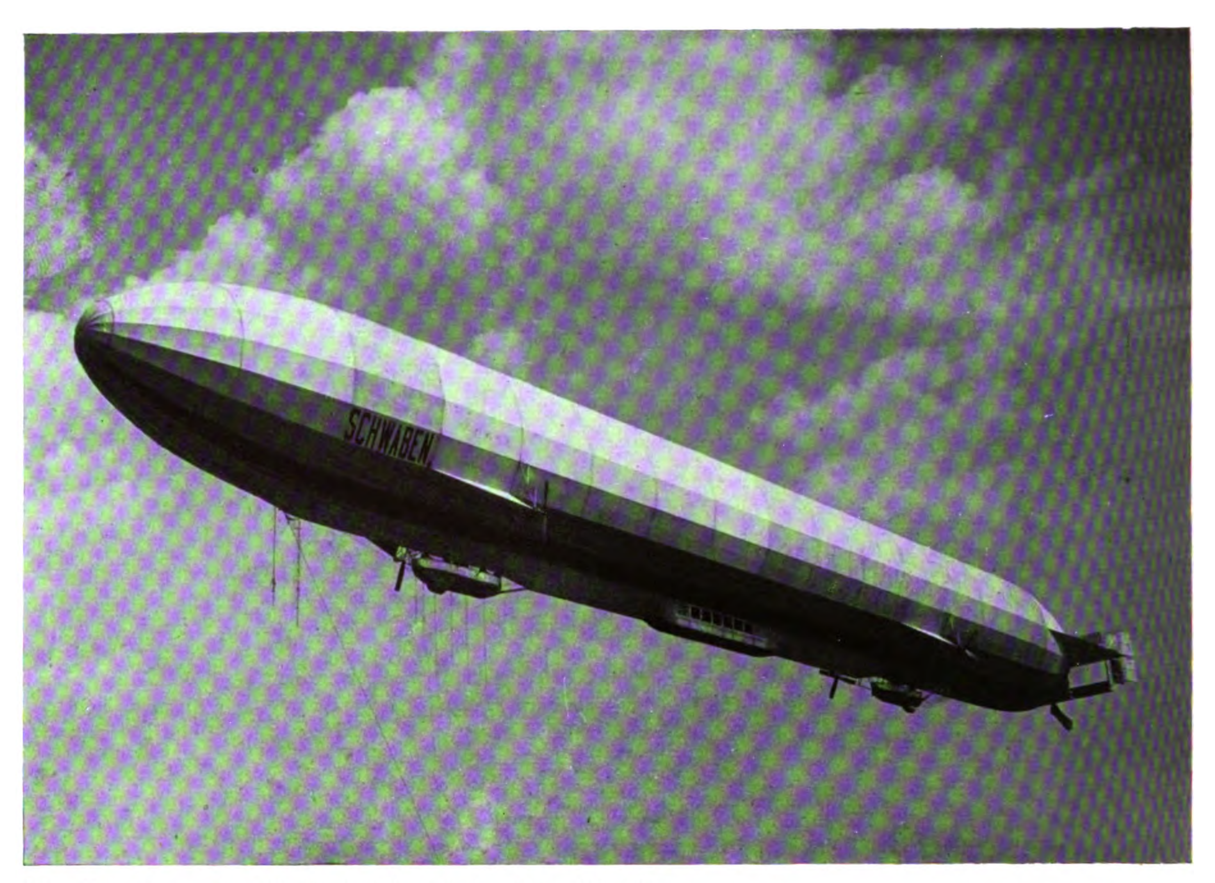
Z I. (L. Z. 5) 1909 nach seinem Unfall bei Göppingen — nach 38 Stunden Fahrt (1100 km)



Einfahrt der „Deutschland" in die Halle 1910



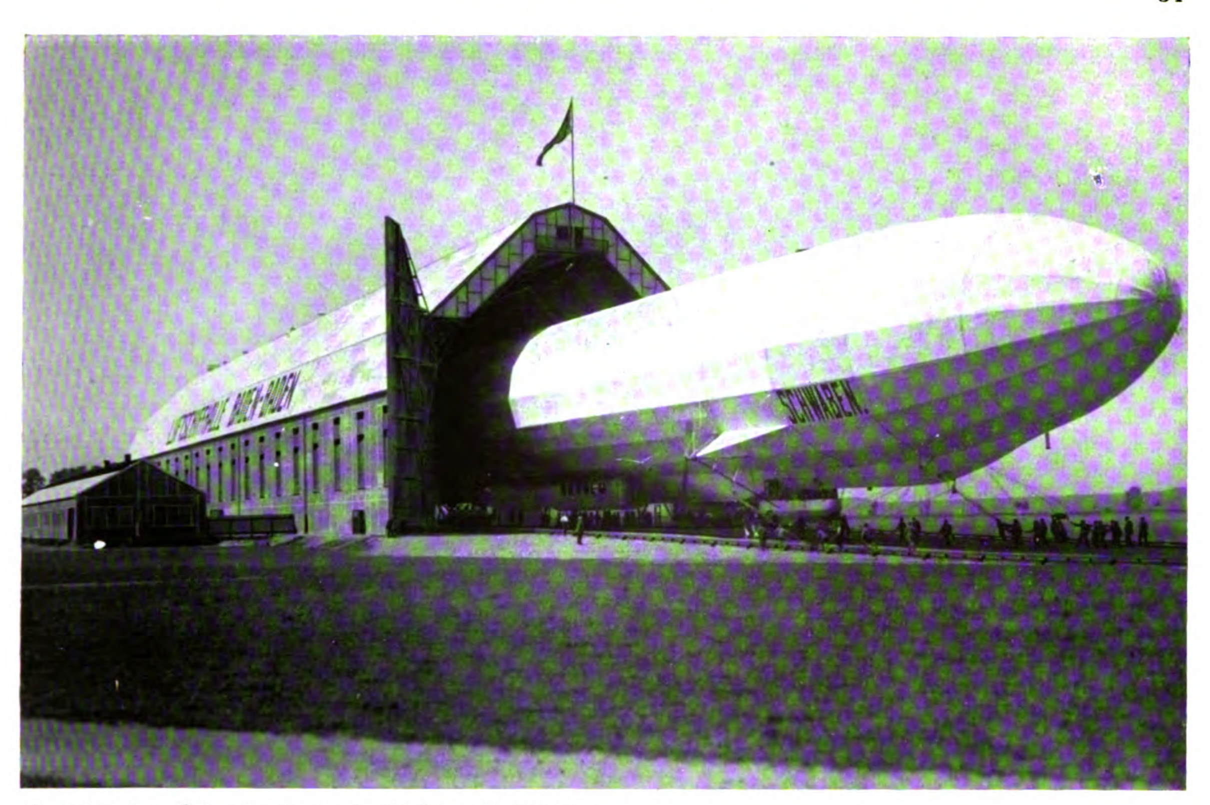
Das Ende der zweiten „Deutschland" bei der Ausfahrt aus der Düsseldorfer Halle 1911



Die „Schwaben", das glückhafte Luftschiff der Delag 1911/12

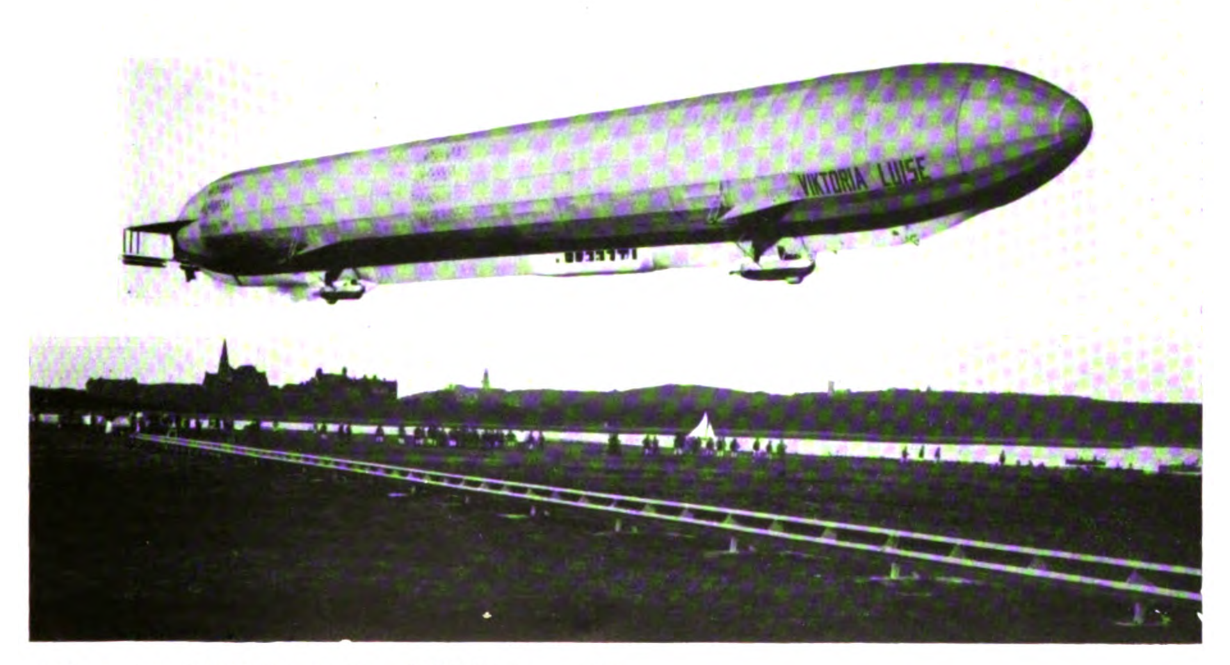


Graf Zeppelin und Dr. Eckener in der Führergondel der „Schwaben"

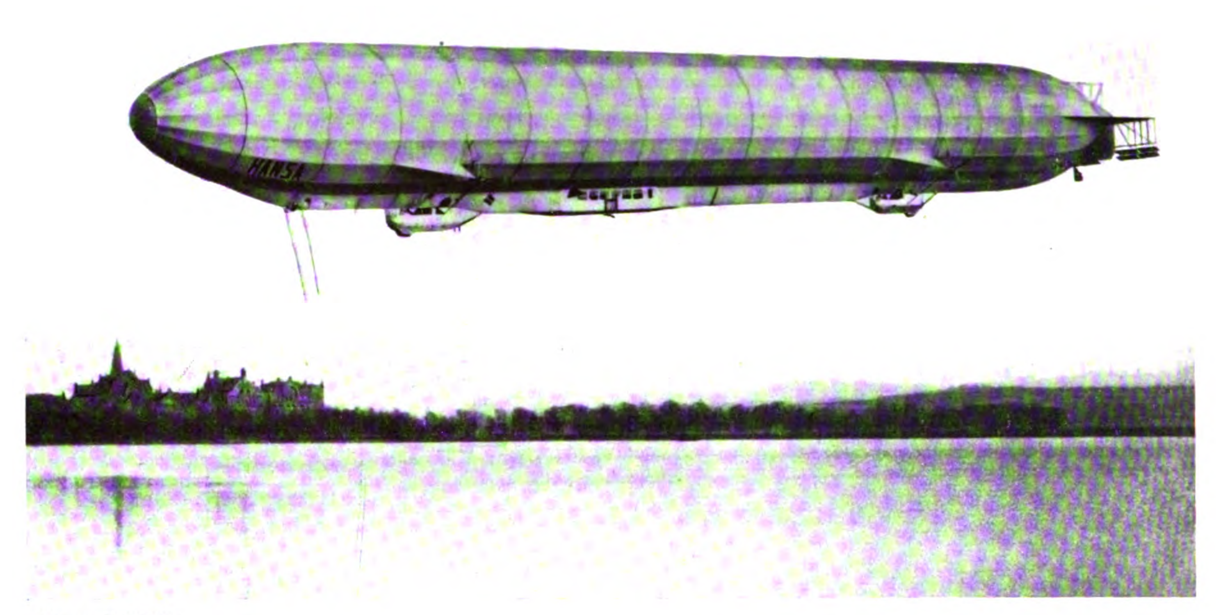


Ausfahrt der „Schwaben“ aus der Halle in Baden-Oos

allen diesen Bauten die gleiche. Nur die Anordnung der vielfach unterteilten Steuer wurde etwas vereinfacht und der Propellerantrieb geändert. Während des Weltkrieges wuchsen die Zeppelinluftschiffe von 25 000 cbm Inhalt, 3 Maybachmotoren von je 120 PS und 81 km Stundengeschwindigkeit bis auf 72 200 cbm mit 7 Maybachmotoren von je 290 PS und 130 km Stundengeschwindigkeit bei Kriegsende. In den Jahren 1914 bis 1918 war auch die Steighöhe der Zeppeline von 3000 m auf 8000 m verbessert worden. Ihre Nutzlastladefähigkeit hatte sich gleichfalls in günstigem Sinne entwickelt und betrug statt 9 Tonnen und 35%, 52 Tonnen

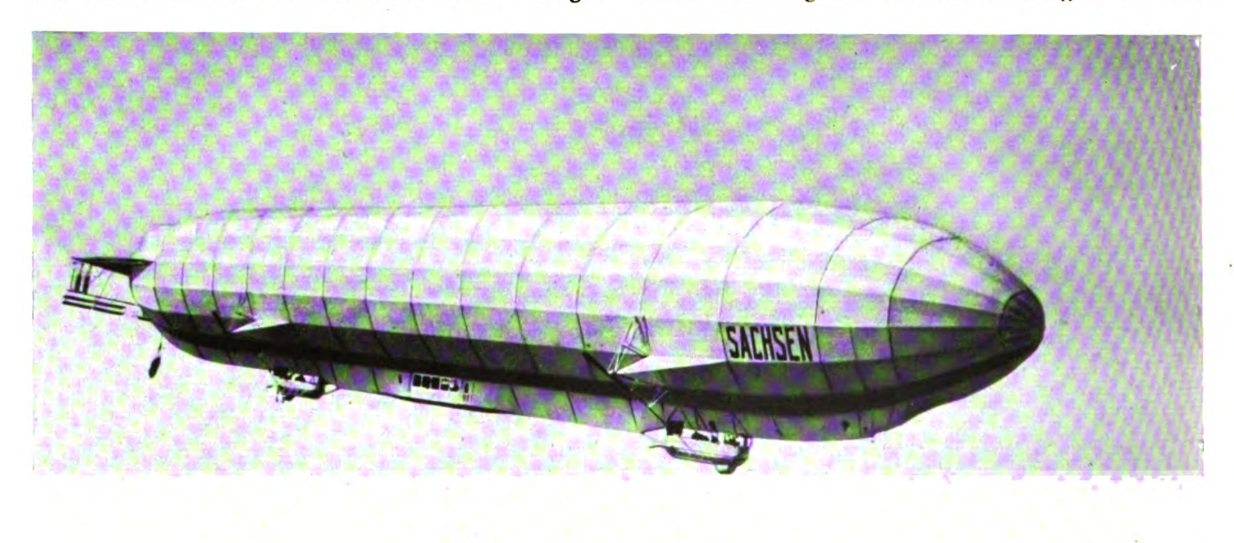


„Viktoria Luise“ 1911/14, die über 1000 Fahrten machte

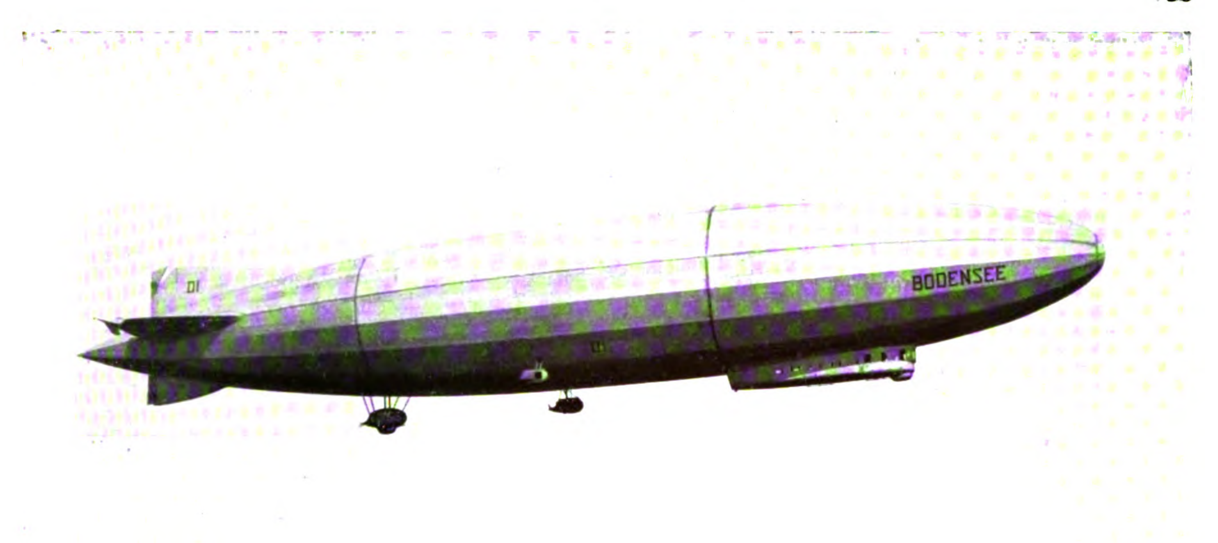


„Hansa“ 1912

und 65% der Gesamttragkraft. Von den bedeutenden Leistungen dieser Luftschiffe ist außer den zahlreichen Englandfahrten im Kriege die Afrikareise des LZ 59 besonders zu erwähnen. Ganz zweifellos hätte das Luftschiff sein Ziel — Deutsch-Ostafrika und Lettow-Vorbeck und seine Getreuen —, erreicht, wenn nicht ein dringender Funkspruch es zur Umkehr veranlaßt haben würde. Unmittelbar nach Kriegsende bauten die Zeppelinwerke zwei kleinere, aber sehr leistungsfähige Verkehrsluftschiffe, „Nordstern“ und „Bodensee“, die 22 500 bezw. 20 000 cbm Inhalt besaßen, von je vier Maybachmotoren mit insgesamt 960 PS angetrieben wurden und eine Geschwindigkeit von 132 km/st entwickelten. Leider mußten diese Schiffe an Italien und Frankreich ausgeliefert werden. Trotz der eingehenden Verordnungen des Ver-



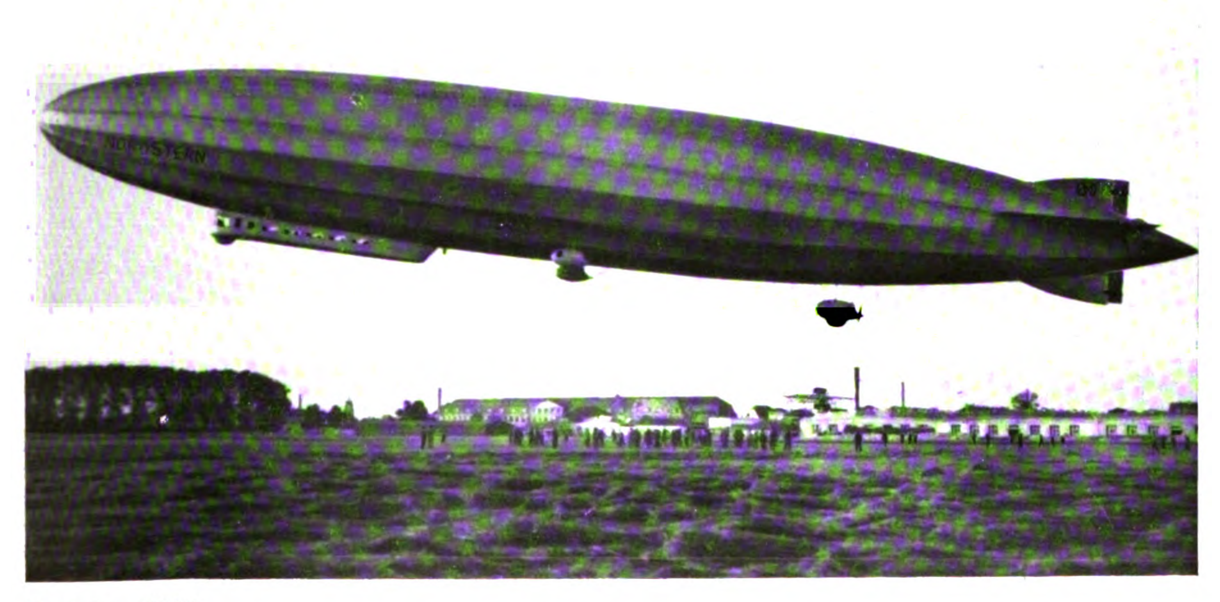
„Sachsen“ 1913/14



„Bodensee" 1919

sailler Vertrages und der späteren „Begriffsbestimmungen" des Londoner Ultimatums konnte zwar dann doch wieder ein Großbau möglich werden und zwar auf Forderung der USA. So entstand „LZ 126" — oder wie die Amerikaner es nennen „ZR III" — „Los Angeles", das unter Dr. Eckeners Führung am 12. Oktober 1924 die Ausreise nach New York antrat und nach 81stündiger Fahrt über rund 8000 km am 15. Oktober 1924 in Lakehurst landete. Dieses Schiff ist 200 m lang und besitzt 70 000 cbm Inhalt, mißt im Durchmesser 27,6 m, hat 5 Maybachmotoren von je 400 PS, 41 Tonnen, d. h. 50% Nutzlastladefähigkeit und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 126 Stundenkilometern.

Weitere Zeppelinluftschiffbauten durften aus den vorgenannten Gründen nicht in Angriff genommen werden, und erst die Aufhebung der „Begriffsbestimmungen" im Mai 1926 öffnete auch dem Zeppelin-Luftschiffbau neue Möglichkeiten. LZ 127 konnte vollendet werden. Es ist noch größer als LZ 126, hat eine Länge von 235 m, 30 m Durchmesser, 105 000 cbm Inhalt, 5 Maybachmotoren von zusamen 2125 PS und 135 km Stundenhöchstgeschwindigkeit, 1924 wurde in den USA zu Akron die American Goodyear Zeppelin Corporation gegründet, an



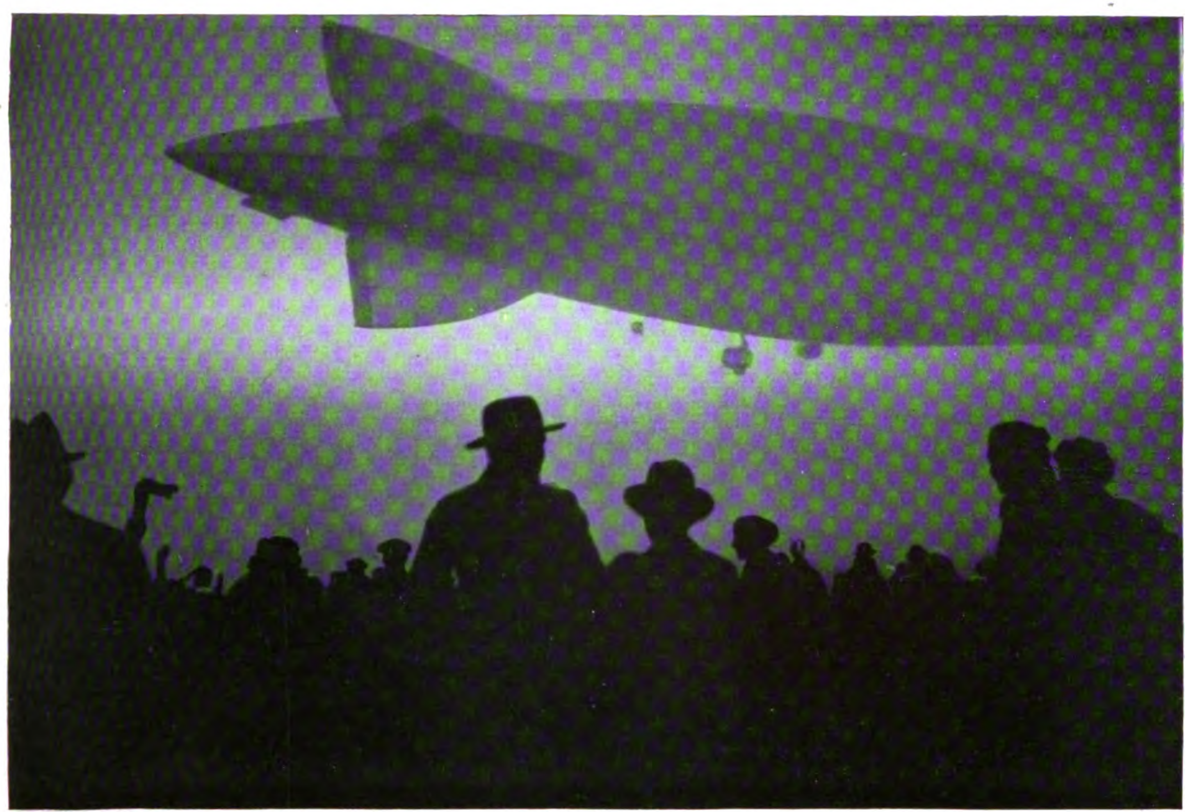
Nordstern 1919



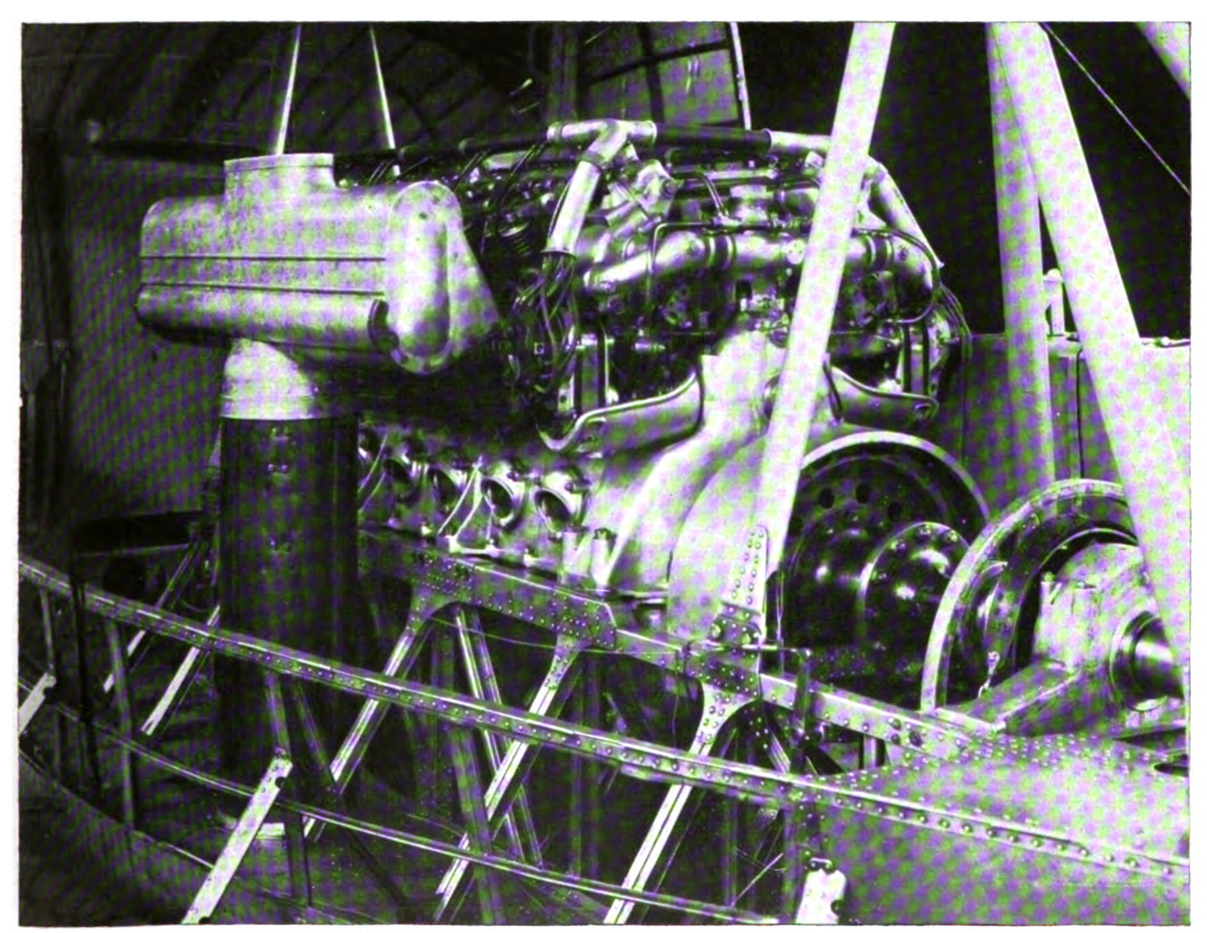
An Bord der „Bodensee" — Im Fahrgastraum auf der Fahrt nach Berlin



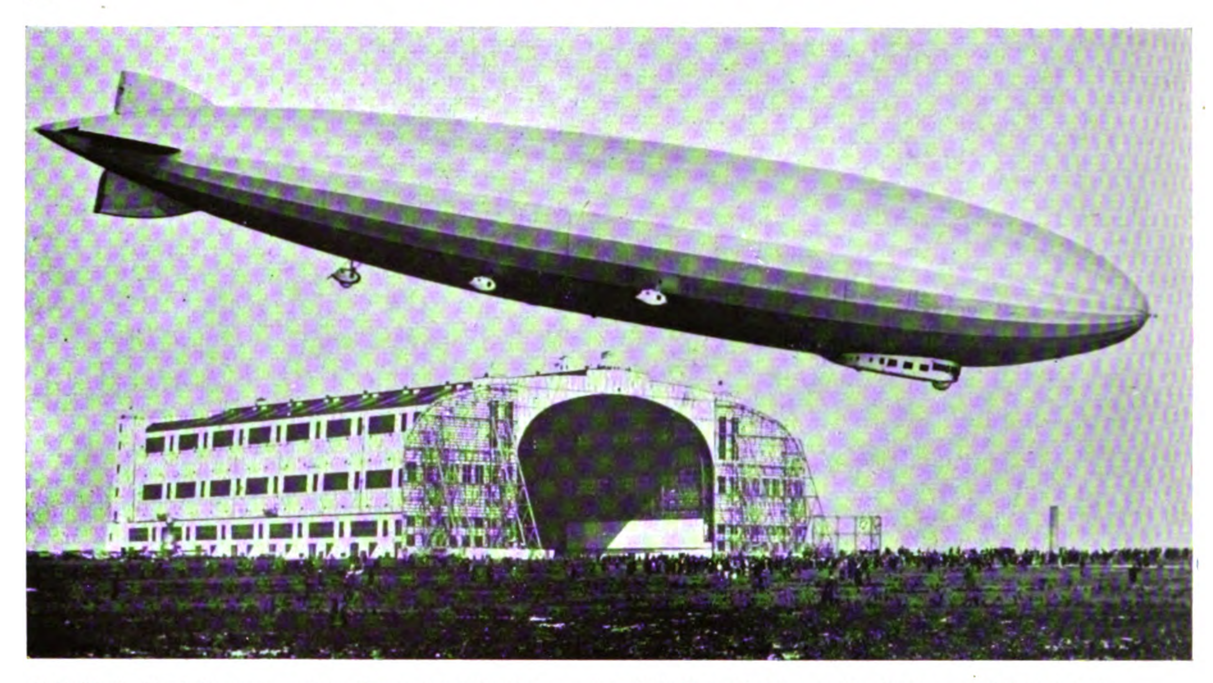
Von der 100. Fahrt der „Bodensee" (52000 km in 530 Stunden)



L Z 126 (Z R III) verläßt Friedrichshafen am 12. Oktober 1924 zur Amerikafahrt

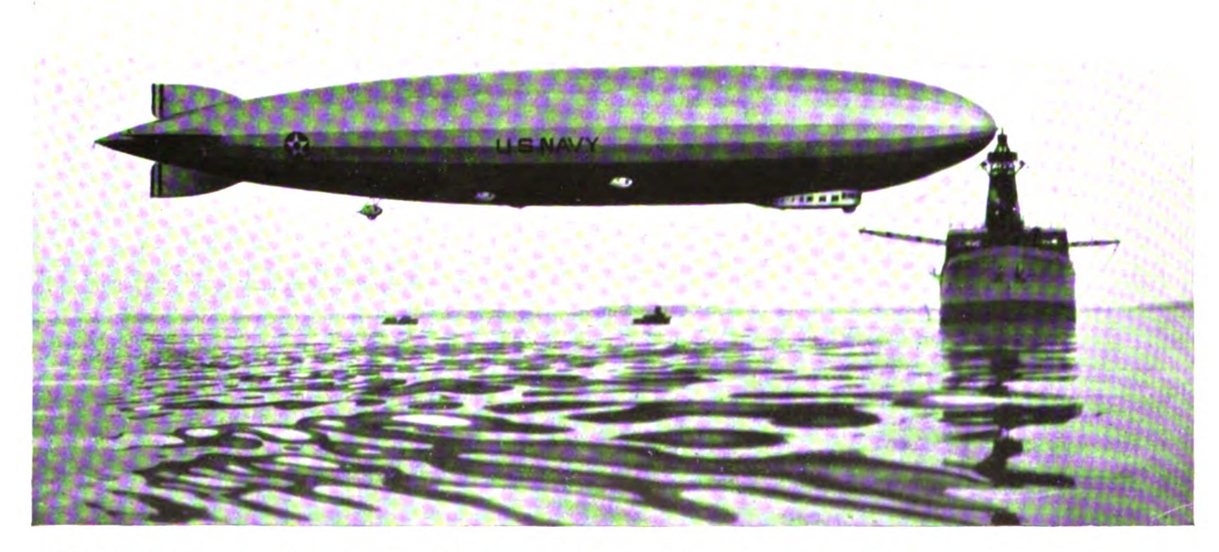


Der „Maybach"-Motor des L Z 126



Z R III (L Z 126) nach seiner Ozeanfahrt landet am 15. Oktober 1924 vor der Halle der Marinestation

der der „Luftschiffbau Zeppelin" beteiligt ist und von der Pläne ausgearbeitet wurden für den Bau eines Zeppelin-Verkehrsluftschiffes von 180 000 cbm Inhalt. Ganz zweifellos ist das Zeppelin-Luftschiff zwar an der Grenze seiner technischen Ausgestaltung, noch nicht aber an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt. Z. B. wird die einmal kommende Verwendung von Rohölmotoren seinen Betrieb wesentlich einfacher und wirtschaftlicher gestalten können und so ist zu erwarten, daß die deutschen Zeppeline — kein anderes Land der Erde kann auch nur annähernd gleiche Erfolge im Luftschiffbau aufweisen — noch zu bedeutsamen Leistungen im Bereich des Weltverkehrs und der Völkerverständigung berufen sein werden. Es ist zu hoffen, daß die maßgebenden deutschen Finanzkreise je eher desto besser die Mittel zur Verfügung stellen, die es ermöglichen, diese technische Überlegenheit der deutschen Luftfahrt im Verkehr zwischen den Kontinenten zur Anwendung zu bringen und den daraus resultierenden wirtschaftlichen Vorsprung der deutschen Wirtschaft zu sichern.



Z R III (L Z 126) „Los Angelos" am Ankermast des Mutterschiffes „Patoka" 1925



L Z 127 „Graf Zeppelin"

auf seiner Weltfahrt über dem Luftschiffhafen Kasumiga üra-Japan

Die große Atlantikfahrt des „Graf Zeppelin"

Von Kptl. a. D. Breithaupt

Auszug aus Breithaupt: „Mit Graf Zeppelin nach Süd- und Nordamerika"

(Das Buch erscheint im Verlag Moritz Schauenburg-Lahr in Baden)

Die fast täglichen Fahrten des „Graf Zeppelin" über Deutschland und den benachbarten Staaten sind für die breite Öffentlichkeit bereits eine solche Selbstverständlichkeit geworden, daß die Presse kaum noch von ihnen Notiz nimmt. Man hat anscheinend vergessen, daß andere Kulturstaaten sich seit Jahren größte Mühe geben, Luftschiffe zu bauen, bisher aber nicht über die ersten Anfänge eines Fahrbetriebes hinausgekommen sind. England hat mit seinen R 100 und R 101 schwere Sorgen, die Vereinigten Staaten besitzen bis heute nur ein Starrschiff, die in Deutschland gebaute Shenandoah. Wenn auch der deutsche Fahrbetrieb sich keinesfalls mit dem der Delag vor dem Kriege messen kann, wo gleichzeitig 4 bis 5 Luftschiffe in regelmäßigen Fahrten zwischen deutschen Städten verkehrten, so müssen doch die sicheren und regelmäßigen Fahrten des einzigen deutschen Schiffes, über das wir zurzeit verfügen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenken. Ist es nicht erstaunlich, daß der „Graf Zeppelin" mit seiner Besatzung nun schon seit fast 2 Jahren wöchentlich mehrmals Fernfahrten unternimmt und auf Wunsch an geeigneten Stellen landet? In Deutschland gewöhnt man sich sehr schnell an besondere Leistungen. Selbst der Südamerikareise hat die breite Öffentlichkeit nicht entfernt die Aufmerksamkeit gewidmet, die sie verdiente; ganz anders verhielt sich das Ausland, das rückhaltlos die technischen Erfolge anerkannte. Hat doch die Südamerikafahrt allen Nörglern zum Trotz gezeigt, daß das Starrluftschiff zeppelinscher Konstruktion auch in den Tropen mit ihren hohen Temperaturen und gewaltigen Niederschlägen als Verkehrsmittel Verwendung finden kann.

Abfahrt

Fahrklar liegt „Graf Zeppelin" in der geöffneten Halle. Die Fahrgäste sind eingestiegen, die Propeller rattern zum Probelauf. Nachdem das Schiff durch Wasserabgabe schwimmfähig gemacht ist, wird es an Leinen auf den Platz gezogen. Unter brausenden Abschiedsrufen und Tücherschwenken der Zurückbleibenden steigt „Graf Zeppelin" langsam in die Lüfte und entschwindet in Richtung des Bodensees.

Wir folgen dem Lauf des Rhein über Schaffhausen nach Basel. Sehr bald nach dem Aufstieg hatte sich das bereits gemeldete südfranzösische Tiefdruckgebiet in nordöstlicher Richtung verlagert, so daß der ursprünglich von Dr. Eckener geplante Kurs über Genf aufgegeben werden mußte. Der Horizont war dicht verhängt mit niedrigen Wolken, die auf Regen- und Gewitterneigung schließen ließen. Bald mußten wir bereits Gewittern ausweichen, die Geschwindigkeit verringerte sich bei heftigem Gegenwind vorübergehend auf 55 km/Std. Ab und zu brach die Sonne durch, deren letzte Strahlen sich auf den Häuserdächern Basels spiegelten. Träge fließend bog der Rhein nordwärts ab, während unser Kurs in westlicher Richtung nach Frankreich hineinführte.

Bis Besançon war „Graf Zeppelin" mit allen 5 Motoren mit Benzin gefahren, um durch flüssigen Brennstoffverbrauch die Regenbelastung auszugleichen. Gegen 23 Uhr standen wir in 750 m Fahrhöhe über dem ungeheuren Lichtermeer Lyons, deutlich markierten sich die charakteristischen Windungen der Rhône, die sich hier mit der Saône vereinigt. Unterstützt von kräftigen Rückenwinden wurde bereits um 1.30 Uhr die Küste des Mittelmeers überschritten und in schneller Fahrt erreichten wir über die in leichte Wolkenschicht gehüllten Balearen um 7.50 Uhr bei Cabo de Palos die spanische Küste. In ihrer ganzen Schönheit zeigte sich bei Sonnenaufgang die lichtblaue Weite des Mittelmeeres, während das Schiff dem weißschäumenden Brandungsstreifen folgte. Im allgemeinen ist die Landschaft menschenleer, nur an einzelnen idyllisch gelegenen Buchten können wir Siedlungen mit spärlichem Baumbestand und vereinzelten Viehherden erkennen. In glutender Hitze liegt unter uns Almeira, mitleidlos den Strahlen der südlichen Sonne preisgegeben. In weiter Ferne passieren wir Malaga, hinter dem als scharfgeschnittene Silhouette die Schneekette der Sierra Nevada sichtbar wird.

Spanien

Wir haben Zeit, Dr. Eckener will erst nach 6 Uhr in Sevilla landen. Nachdem wir den imposanten, steil aufragenden 425 m hohen Felsen von Gibraltar umkreist haben, überqueren wir in 10 Minuten die nur 15 km breite Meerenge und stehen um 13 Uhr über Ceuta, dessen Batterien uns mit Salut begrüßen. Während über Tetuan, einer größeren Stadt mit deutlich getrenntem spanischen und maurischen Stadtviertel, die Luft völlig ruhig war, schlingerte „Graf Zeppelin" gegen 14 Uhr über Tanger an der atlantischen Küste ziemlich heftig. Auf der Rückfahrt nach Spanien begegneten uns wiederholt Dampfer, die durch Dippen der Flagge und Sirenengeheul ihrer Freude Ausdruck gaben. Beim Passieren von Cap Trafalgar wurden historische Erinnerungen wach an Nelsons Sieg vor 125 Jahren, über Huelva gedachten wir beim Überfahren der Colonsäule der ersten erfolgreichen Entdeckungsreise des Columbus, die von hier aus ihren Ausgang genommen hatte.

Hier mündet der Rio Tinto, ein breiter schiffbarer Strom mit blutrotem Wasser und zuweilen oxydgrünen Uferablagerungen.

Dem Guadalquivir folgend stehen wir gegen 18 Uhr über dem weißen Häusermeer Sevillas, unter uns die riesige Kathedrale mit ihrer 93 m hohen Giralda. Die Zufahrtsstraßen zum Landeplatz sind schwarz von Menschen und Autos, immer neue Massen sieht man zu Rad, Esel oder Maultier hinausströmen, sie alle wollen Zeuge sein der Landung unseres Schiffes. Nach kurzer Anfahrt liegt „Graf Zeppelin" wohlbehalten auf dem Platz, von lebhaft gestikulierenden spanischen Soldaten aufgefangen. Ungeheure Menschenmassen drängen sich zum Schiff, nur mühsam werden sie von den energischen berittenen Schutzleuten zurückgedrängt.

Den Passagieren bleibt Zeit, sich ein wenig Sevilla anzusehen, die Weiterfahrt ist auf den nächsten Morgen festgesetzt. Während der Nacht waren Offiziere und Mannschaften eifrig damit beschäftigt, Traggas, Benzin und Wasserballast für die große Fahrt über den Ozean nachzufüllen. Inzwischen war die 12 Stunden nach Abfahrt des „Graf Zeppelin" in Deutschland aufgelieferte Post mit einem Flugzeug der Lufthansa herangebracht und verladen. Neue Passagiere, unter ihnen der sehr sympathische Infante Don Alfonso, waren zugestiegen, mit 22 Fahrgästen verließ „Graf Zeppelin" am 20. 5. um 8.28 Uhr den Ankermast von Sevilla.

Über dem Atlantik

Die Wetterlage war nicht besonders günstig, da im Raume zwischen Afrika und den Capverden ein ausgedehntes Tiefdruckgebiet gemeldet wurde. Dr. Eckener hatte bestimmt mit dem frühzeitigen Einsetzen des NO.-Passates gerechnet, wollte er doch in 40 Stunden den Äquator erreichen. Statt dessen hemmen während der ersten 24 Stunden südliche Winde mit zeitweisen Regenschauern unsere Fahrt. Während ich meinen Blick über den leichtbewegten, graublauen Atlantik schweifen lasse, habe ich wieder einmal vergessen, daß mich ein Luftschiff in schneller Fahrt zwischen Himmel und Wasser dahinträgt. Der Eindruck einer sehr bequemen Dampferreise wächst mit der Reisedauer, auch das Leben an Bord spielt sich immer mehr ein nach Art des Bordbetriebes. Vielleicht der einzige Unterschied, der sich bemerkbar macht, ist die durch Wind und Seegang völlige Unberührtheit des Schiffes, — kein Schlingern, Stampfen oder Rollen. Um 3 Uhr hatten wir die Insel Teneriffa, die an erleuchteten Straßen kleinerer Ortschaften erkennbar war, passiert, das 3700 m hohe Bergmassiv des Pico war im Dunkel der Nacht nur schwer erkennbar. Nachmittags gegen 15 Uhr kam die nordöstlichste Insel der Capverdengruppe in Sicht. Wir überfuhren zunächst die völlig unbewaldete und unbewohnte Insel Sal, auf Boavista war eine größere Ortschaft erkennbar. Über Praia, der Hauptstadt der größten Insel Sao Thiago, wurde Post abgeworfen, in den regelmäßigen Straßen grüßten dicht gedrängte Menschenmassen durch taktmäßiges Schreien zu uns herauf, „Graf Zeppelin" neigte zum Gruß majestätisch die Spitze. Gegen 18 Uhr kam der 2850 m hohe erloschene Vulkankegel der Insel Fogo aus Sicht, mit Kurs auf Fernando de Norun'ha steuerten wir dem südamerikanischen Festland zu.

Bisher hatte uns der NO. Passat noch nicht viel Vorteile gebracht. Erst südlich des 10. Breitengrades setzte er mit größerer Stärke ein und beschleunigte die Fahrt auf 140 km/Std. Als ich 5 Uhr früh in den Salon kam, war alles überschwemmt, wolkenbruchartiger Regen war durch die offenen Fenster hineingefegt. Das war ein erstes Anzeichen der von den Seglern wegen ihrer Windstille und häufigen Niederschläge gefürchteten Kalmen. Unsere Navigation ist ausgezeichnet, wie wir durch Besteckvergleich mit passierenden deutschen Dampfern feststellen können. Abends um 21 Uhr trafen wir den großen Hapag-Dampfer „Baden", der mit Blaufeuer, Böllerschüssen und Sirenengeheul seiner Freude über die unverhoffte Begegnung Ausdruck gab. Der Dampfer „Portia" erwies dem „Graf Zeppelin" die höchste seemännische Ehre, indem er über die Toppen flaggte.

Linientaufe

Am 22. 5. um 8.38 Uhr Ortszeit erfolgte nach nochmaliger genauer astronomischer Schiffsortbestimmung die Überquerung des Äquators, und zwar die erste eines Luftschiffes überhaupt. Dieses historisch denkwürdige Ereignis geschah in 30° 34' Westlänge und 300 m Höhe über dem Meere bei strahlendem Sonnenschein. Linientaufe! Auf wen hätte dieses Zauberwort je seine Wirkung verfehlt! Bald nach dem Frühstück erschien Aeolus in weißwallendem Bart und zerzaustem Haar mit seiner Frau Flaute, sowie der Hofkapelle und machte in launiger Ansprache die Anwesenden auf die Bedeutung des wichtigen Momentes aufmerksam. Aeolus entschuldigte sich zunächst bei Dr. Eckener, daß er den NO. Passat nicht habe zur Verfügung stellen können, weil zu gleicher Zeit ein fremdes Flugzeug von Dakar aus unterwegs war und den Passat restlos aufgebraucht habe. Bei seiner Objektivität habe sich Aeolus um so mehr zur Unterstützung des kleinen Konkurrenten verpflichtet geglaubt, weil das stolze Luftschiff dank seiner oft bewiesenen Leistungsfähigkeit auf derartige Hilfsmittel verzichten könne. Er begrüßte Dr. Eckener als den ersten Kommodore, der die Linie im Luftschiff überschreite und überreichte ihm einen kunstvoll ausgeführten Taufbrief, der von Dr. Eckeners Bruder, einem bekannten Maler, gezeichnet war und allen Fahrgästen in gleicher Weise gewidmet wurde. Jeder einzelne wurde mit einem launigen Vers begrüßt in dem er wegen irgendeiner Eigentümlichkeit humoristisch angepflaumt wurde.

Nach der Taufzeremonie fühlten wir uns allen Staubgeborenen turmhoch überlegen. Inzwischen war die Insel Fernando de Norun'ha erreicht, die schon aus weiter Ferne an ihren pittoresken Formen, besonders dem charakteristischen Vulkankegel, zu erkennen war. Die ersten Palmen wiegen am Strande ihre stolzen Kronen im Passatwind. Schon bei Annäherung an Land begegnen uns Scharen fliegender Fische, die sich in hundert Meter langen Sprüngen niedrig über dem Wasser tummelten. Bei dem hohen Sonnenstand konnten wir in den klaren Fluten deutlich mehrere große Haie, Rochen und Schildkröten erkennen, die von unserem Erscheinen interessiert Notiz zu nehmen schienen. Gegen 19 Uhr kamen bei völliger Dunkelheit die ersten Lichter des südamerikanischen Kontinents in Sicht, manch einer wurde nachdenklich, war doch „Graf Zeppelin" das erste Luftfahrzeug überhaupt, das die rund 6000 km lange Strecke Europa — Südamerika ohne Zwischenlandung zurückgelegt hatte. In eleganter Landung brachte Dr. Eckener auf diesem völlig unbekannten Gelände bei ungeübter Bedienungsmannschaft das Schiff zum Boden, — das war eine erstklassige Leistung, die wesentlich dazu beitragen wird, das Vertrauen in das Luftschiff als regelmäßiges Verkehrsmittel zu stärken.

In Südamerika

Während eines eintätigen Aufenthaltes in Recife hatten wir Gelegenheit die Schönheit der Tropenlandschaft zu genießen. Bereits in der Nacht zum 24. Mai stieg „Graf Zeppelin" zur Weiterfahrt nach Rio de Janeiro auf. Das Wetter war nicht günstig, Böen mit strömendem Regen peitschten gegen das Schiff, und warfen es bei zeitweise 9° Schräglage kräftig hin und her. Gerippe und Motoren bewährten sich auch in diesem unfreundlichen Tropenwetter ausgezeichnet.

Nach kurzer Dämmerung ging glutrot die Sonne auf, opalisierendes Licht über den weiten Ozean verbreitend. Um 8.13 Uhr standen wir über der Riesenstadt Bahia, die sich an den Hängen niedriger Hügel malerisch entlangzieht. Der Empfang war romanisch-lebhaft mit dem üblichen Sirenengeheul, Böllerschüssen und Jubelgeschrei. Der Küstencharakter bleibt auf der ganzen, ca. 2200 km langen Strecke annähernd unverändert: ein breiter heller Strandstreifen, der Tummelplatz von Flut und Ebbe in ewig gleichem Wechselspiel. Dahinter ein schmaler Palmengürtel, dann grünes Flachland, von vielen Lagunen und oft recht großen, stark gewundenen Flußläufen unterbrochen. Gegen 23 Uhr rundeten wir Cap Frio und hatten um Mitternacht Rio de Janeiro quer ab. Rio ist die bestbeleuchtete Stadt der Erde. Die breiten, überall den Strand umsäumenden Autostraßen sind ein Wunderwerk der Beleuchtungstechnik. Dr. Eckener gab Befehl, mehrere Meilen vom Ufer entfernt mit nur zwei Motoren zu kreuzen, weil er die Nachtruhe der Bevölkerung nicht unnötig stören wollte. So patrouillierten wir bis nahezu 6 Uhr morgens auf und ab. Das berauschende Nachtgemälde wurde durch die nicht weniger eindrucksvolle Szenerie der überirdisch schönen Bucht mit ihrem wunderbaren Hafen abgelöst, als die Morgendämmerung ihr mattes Licht über den Horizont verbreitet.

Rio

Lange vor Morgengrauen war in Erwartung des großartigen Schauspiels, das uns erwartete, an Bord alles in Bewegung. Es war ein Bild unvergleichlicher Schönheit, das sich bei Sonnenaufgang bot, als die Riesenstadt von 1½ Millionen Einwohnern unter uns lag, gebettet zwischen entzückenden Buchten, Hügeln und steilen Felsen, die sich bis zu 300 m Höhe inmitten des Häusermeers erheben. Dort fesselt der Concovado unsern Blick, auf dessen höchster Spitze eine Christusfigur von gewaltiger Größe errichtet wird, die nachts im Licht unzähliger Lampen erstrahlen soll als Wahrzeichen christlicher Kultur. Nach wiederholten Windungen über der Stadt fällt um 7.25 Uhr das Ankertau von den zunächst etwas ängstlichen kleinen Brasilianern mit Begeisterung erfaßt, bald liegen wir fest auf dem Platz.

Der Empfang, den der Zeppelin in Rio erlebte, wird als der aufregendste bezeichnet, den die Stadt jemals fremden Luftfahrern bereitet hat. Trotz schärfster Absperrmaßnahmen durch Soldaten und berittene Polizei war der Andrang ungeheuer, obwohl man nur wenigen „Prominenten" den Zutritt zum Platz gestattet hatte. Das offizielle Brasilien, der deutsche Gesandte Dr. Knipping, die fremden Botschafter und die Behörden der Stadt waren fast vollzählig erschienen, um Dr. Eckener zu begrüßen. Auch Prinz Louis Ferdinand, der Enkel des Kaisers, kam an Bord, er wäre so gern als blinder Passagier mit in die Heimat gefahren. Abordnungen aller Art, denen Dr. Eckener herzlich dankte, überreichten ihm Blumen und Geschenke.

Während der Ansturm der Einwohner sich ständig vergrößerte, wurden bereits die Haltetaue wieder gelöst, bei der zunehmenden Sonnenhitze bestand die Gefahr, daß Haltemannschaften hochgerissen wurden. Inmitten dichter Menschenmassen verließ das Schiff nach nur 1¼stündigem Aufenthalt die brasilianische Hauptstadt. Man würde verlacht werden, würde man einem Fernstehenden erzählen, daß man nach Rio de Janeiro gefahren ist, um dort nur kurze Augenblicke zu bleiben. Aber wegen des fehlenden Ankermastes war ein längeres Verweilen nicht zu verantworten. Um aber allen Bevölkerungsteilen Gelegenheit zu geben, das Wunder deutscher Technik zu genießen, wurde das Häusermeer in niedriger Höhe nochmals möglichst überall überfahren. Dankbar erkannten die Brasilianer dies einstündige Zeitopfer durch akustische und optische Grüße an,

Dampfer- und Fabriksirenen heulten, Kirchenglocken läuteten. Dann entschwand die schönste Stadt der Welt unseren Blicken, noch lange standen wir unverwandt am Fenster, um das unvergleichliche Panorama zu genießen. Ich kenne Neapel, ich kenne Sidney, jetzt kenne ich auch Rio, — in einer Schönheitskonkurrenz würde ich ohne Zögern der brasilianischen Hauptstadt den Vorrang einräumen.

Rückfahrt

Neue Passagiere waren zugestiegen, unter anderen der sehr einflußreiche Zeitungs- und Schiffahrtsmagnat Conde Ernesto Pereira Carneiro mit seiner Gattin. Die Rückfahrt entlang der Küste bot im übrigen wenig Abwechselung, vielleicht auch nur deshalb, weil uns der Charakter der Gegend schon bekannt war.

Cap Polonio

Einer der eindruckvollsten Momente der ganzen Reise bleibt für mich das nächtliche Zusammentreffen mit dem großen deutschen Dampfer „Cap Polonio". Mit phosphoreszierend-leuchtender Bugwelle teilte er die wogende See, schon von weitem war er an seiner ungewöhnlichen Beleuchtung erkennbar. Als Ausdruck seiner Freude hatte er Feuer in allen Farben angezündet. In etwa 100 m Höhe umkreisten wir wiederholt das schöne Schiff, von dem aus laute, nicht endenwollende Jubelrufe zu uns hinauf geschleudert wurden. Diese Begrüßung war der Ausdruck freudigen Stolzes über eine hervorragende deutsche Leistung, die überall ihre wohlverdiente Anerkennung gefunden hat. Leise hörten wir die Schiffskapelle „Deutschland, Deutschland über alles" spielen, — meine Gedanken wanderten zurück in unsere stolze Vergangenheit, ich träumte von einer besseren Zukunft.

„Graf Zeppelin" salutierte durch scharfe Schüsse mit einem Armeegewehr und Abwerfen mehrerer leuchtender, auf dem Wasser schwimmender Peilbomben vor dem Bug der „Cap Polonio". Dazwischen krachten Böllerschüsse durch das Dunkel der Nacht, die Sirene heulte ihr eindrucksvolles Lied. Das war ein unvergeßliches Begegnen. Mit gleicher navigatorischer Exaktheit wie jedes Seefahrzeug und erstaunlicher Sicherheit überquert das Luftschiff ferne Meere mehr als 10 000 km von der Heimat entfernt. Wir empfanden es als stolzes Recht, die ehrlichen Glückwünsche fremder Passagiere entgegenzunehmen.

Recife

Schwere Regenböen in der Nacht hatten unsere Ankunft verzögert. Erst um 8.30 Uhr am 26. Mai landeten wir wieder in Recife. Durch einen dichten Wall begeisterter Menschen, vorüber an der das Deutschlandlied spielenden Kapelle strebten wir im Auto der Stadt zu. Zu Ehren unserer Ankunft war gesetzlicher Feiertag angeordnet, alle Läden hatten geschlossen. In weißen oder braunen Anzügen spaziert die braunhäutige Bevölkerung auf den Straßen oder lehnt neugierig zum Fenster hinaus. Hübsche Mädchen in schreienden Sommerkleidern erregen unsere Aufmerksamkeit. Zur Zeit ist die halbe brasilianische Armee in Recife versammelt, nicht nur wegen des Zeppelins, sondern wegen einer kleinen Revolution im Nachbarstaat Parahyba, so daß wir auch diese südländische Landesgewohnheit kennen lernen.

Die wenigen Tage sind ausgefüllt mit Einladungen in den deutschen Club, der zu Ehren Dr. Eckeners einen offiziellen Empfang veranstaltet hatte. Die Regierung hatte uns zur Besichtigung eines neuen Wasserwerks mit anschließendem vorzüglichem Diner zwei Autostunden landeinwärts eingeladen, so daß wir auch den Charakter des Landes kennen lernten. Für 7 Uhr früh am 28. Mai war die Abfahrt angesetzt, dauernder Regen seit 2 Uhr nachts machte aber einen schweren Strich durch die Rechnung. Immer wieder mußte der Aufstieg verschoben werden, bis sich Dr. Eckener schließlich um 11 Uhr entschloß, unter Zurücklassung von 4000 kg Benzin abzufahren. Ein Teil der Fahrgäste war enttäuscht, daß wir den Kurs nicht über das zweifellos hochinteressante Stromgebiet des Amazones nahmen. Aber Dr. Eckener als erfahrener Meteorologe wußte, daß das brütendheiße brasilianische Inland infolge der starken Verdunstung überreich an Niederschlägen ist. Wir hatten bereits in Recife einen Vorgeschmack bekommen, was tropischer Regen bedeutet, deshalb fühlte Dr. Eckener kein Verlangen, das ohnehin schon feuchte Schiff weiterer Beanspruchung auszusetzen.

Nordwärts über die Antillen

Mit nördlichem Kurs überqueren wir den Äquator, wobei wichtige meteorologische Untersuchungen im Kalmengürtel vorgenommen werden. Während des 29. Mai steuert „Graf Zeppelin" bei schwachen nordöstlichen Winden in Richtung Barbardos, das wir im Morgengrauen des 30. Mai passieren. Zwischen Martinique und St. Lucia hindurchfahrend, stehen wir kurz vor Sonnenaufgang über St. Cruz und bald darauf über Porto Rico, dessen malerischer Nordküste wir folgen. Über der Hauptstadt San Juan dreht das Schiff plötzlich nach Norden ab zum allgemeinen Erstaunen der Fahrgäste, die sich auf die Antillenfahrt und besonders auf Habana gefreut hatten. Dr. Eckener hatte triftige Gründe zu dieser Kursänderung, amerikanische Wettermeldungen ließen auf cyklonartige Winde in der Karibischen See schließen. Wie recht Dr. Eckener gehabt hat, das sollte uns das berüchtigte Cap Hatteras beweisen. In einer Tiefdruckrinne, die mit dem über Florida liegenden Minimum in Zusammenhang stand, sprang der Wind ganz plötzlich von SSW auf NzO um, also fast um 180 Grad um. Das Schiff wurde um 200 m in wenigen Sekunden hochgerissen, konnte aber gleich wieder von dem

geübten Rudergänger auf die alte Fahrhöhe heruntergedrückt werden. In den Passagierräumen herrschte bei der starken Erschütterung des Schiffes vorübergehend ein wenig Ungemütlichkeit, als aber Dr. Eckener erschien und bei einer guten Flasche Wein die ungewöhnlich starke Beanspruchung des Schiffes freimütig zugab, war das gewohnte Gefühl der Sicherheit und des Vertrauens wieder hergestellt. Diese Episode war für mich ein Beweis, daß kein Wetter dem „Graf Zeppelin" etwas anhaben kann. Wenn ein mitfahrender deutscher Journalist über Dr. Eckeners Entschluß, Habana nicht anzulaufen, anderer Meinung ist, so zeugt das nur für die völlige Verständnislosigkeit dieses Herrn für Dr. Eckeners Verantwortungspflicht.

Am 31. Mai, 4 Uhr früh, lag der große amerikanische Badeort Atlantic City in strahlendem Sonnenschein unter uns, hier sahen wir die ersten Wolkenkratzer. Bald nach 6 Uhr war Lakehurst erreicht, wo das Schiff in ganz besonders eleganter Landung niederging und mit Hilfe des neuen fahrbaren Dreibeinmastes in die gewaltige, 360 m lange Halle gebracht wurde. Wie wird die Mannschaft aufgeatmet haben, endlich, nach 14 Tagen wieder mal eine Halle und damit die langentbehrte Ruhe! Zu unserer Begrüßung waren mehrere Flugzeuge und Kleinluftschiffe aufgestiegen, auch die „Los Angeles" hatte die Halle geräumt und war uns entgegengefahren. Unsere Gedanken wanderten vier Jahre zurück, als dieses deutsche Schiff als Reparationsleistung unter Eckeners Führung den Atlantic überquert hatte, um niemals in die Heimat zurückzukehren.

Die amerikanischen Soldaten der Luftschiffabteilung in ihren kleidsamen Uniformen machten einen vorzüglich disziplinierten Eindruck. Kein Schreien, kein Durcheinander wie in Südamerika, alle Befehle wurden durch Winke bzw. Sprachrohr eines Unteroffiziers weitergegeben, der seine Weisungen von dem leitenden Offizier erhielt. Nach sehr liebenswürdiger Zollabfertigung brachte uns ein Sonderzug nach New York, wo wir in einem der vornehmsten Hotels Unterkunft fanden. Ich wohnte im 23. Stockwerk und hatte zwei elegante Zimmer mit Bad zur Verfügung. Der Direktor bat mich 20 Etagen höher, um mir Gelegenheit zu einem Rundblick über die Riesenstadt zu geben, denn in meinem „Hochparterre" war der Fernblick durch höhere Häuser versperrt.

New York

Ich glaube kaum, daß ich mich in New York mit seinem hastenden Getriebe wohl fühlen würde, aber diese Riesenstadt in ein paar Tagen oberflächlich kennen zu lernen, ist doch ein fabelhafter Genuß. Die Hauptinsel Manhattan durchziehen meilenlange „Avenuen" mit rechtwinkligen, nur nach Nummern bezeichneten „Straßen", langweilig wirkt diese Stadteinteilung in ihrer eintönigen Parallelität; aber praktisch ist sie zweifellos. Ein Wolkenkratzer reiht sich an den andern, zur Zeit hat das Chrysler building die Ehre, der höchste unter den Himmelstürmern zu sein. Aber nicht lange wird er sich in diesem Traum wiegen können, schon ist ein Neubau mit ca. 100 Stockwerken, über 300 m hoch, im Erstehen. Einen fabelhaften Eindruck macht die Verkehrsregelung. An den Straßenkreuzungen steht der Schutzmann, jedem Auto mit der Hand leicht zuwinkend, ganz anders als bei uns, wo der Aufsichtsbeamte gymnastisch-geschulter Sportler sein muß, um seine Müllerübungen exakt ausführen zu können. Aber trotz der durch Lichtsignale drei Querstraßen vorher angezeigten Straßensperrung staut sich der Autoverkehr, so daß man im Zentrum immer nur im Schneckentempo vorwärts kommt.

Außerhalb der Stadt fallen die wunderbaren, breiten asphaltierten Autostraßen auf, entlang dem Hudson river, flankiert von den prunkvollen Besitzungen der Brokers. Das sind die den Weltmarkt beherrschenden Geldleute der Wallstreet, einer engen, unglaublich belebten Straße, in der die Börse ihren Sitz hat. Von dem Reichtum dieser Leute kann sich der normale Mitteleuropäer keinen Begriff machen, und doch haben auch die Vereinigten Staaten eine erschreckend steigende Zahl von Arbeitslosen.

Die Zeit unseres dreitägigen Aufenthalts verfliegt unter der Fülle der Eindrücke im Fluge, schon fange ich an, mich nach der idyllischen Atlantikruhe des Luftschiffes zu sehnen. Für 22 Uhr am 2. Juni war die Rückfahrt angesetzt. Bereits zwei Stunden vorher sammelten sich die Fahrgäste auf dem etwa 60 Meilen von New York entfernten Luftschiffplatz. Wieder mußten wir dem Maschinengewehrfeuer der Photographen standhalten, ohne das es in den Vereinigten Staaten nun einmal nicht geht.

Nachdem das Schiff „rein von blinden Passagieren" befunden ist, steigen wir ein, jeder muß seinen Fahrschein vorweisen. Die Fahrt von New York nach Friedrichshafen kostet die Kleinigkeit von 2500 Dollar. Steuermann Marx übt scharfe Kontrolle. Von der Gondel aus verabschiedet sich Dr. Eckener zum letztenmal von seinem Sohn, der bei den Goodyear Werken als Ingenieur tätig ist. Bald nach 22 Uhr steigt „Graf Zeppelin" auf, nachdem er mit Hilfe des fahrbaren Mastes von nur 30 Mann Bedienungspersonal aus der Halle gezogen ist. Um den zahlreichen, neuzugestiegenen amerikanischen Fahrgästen, es waren 15, eine besondere Freude zu bereiten, führt Dr. Eckener sein Schiff eine Stunde lang über das nächtliche New York.

Immer wird mir diese Nachtfahrt unvergessen bleiben! In unendlicher Weite dehnt sich

das Lichtmeer unter uns aus, soweit das Auge reicht, erstrahlt New York in allen denkbaren Farben, ein ganzer Stadtteil schimmert in rötlichem Licht. Kaum ein dunkler Fleck im weiten Rund, selbst das Wasser flimmert von erleuchteten Fahrzeugen. Zwischen den Wolkenkratzern von Manhattan steuert „Graf Zeppelin" mit absoluter Sicherheit, jedem Wink des Ruders gehorchend. Jetzt stehen wir am Centralpark über dem Riesenturm von Sherrys Netherland Hotel, wo wir drei Tage gewohnt hatten. Beim Passieren des Woolworth- und Singer-building müssen wir den Blick aufwärts wenden, weil wir tiefer als die erleuchtete Spitze fahren. Wir folgen dem Lauf des Hudson und East river, deutlich erkennbar an den dunkleren Flächen und den beleuchteten Brücken. Freudig begrüßen uns Dampfer und Fährschiffe, die mit tief-heulenden Sirenen und schrillen Dampfpfeifen ein gewaltiges Konzert anstimmen. Lange noch wird mir die ursprüngliche Kraft dieser nächtlichen Musik in den Ohren klingen. Wir fahren über Brooklyn, wo die großen Dampfer der deutschen Schiffahrtsgesellschaften liegen, von fern her leuchtet das farbenprächtige Lichtermeer des weltbekannten Ausflugsortes Coney Island. Noch einmal eine große Schleife, und nach reichlich 1½stündiger Fahrt über New York verlassen wir in Richtung Long Island, dort, wo die reichsten Menschen der Welt wohnen, um Mitternacht das amerikanische Festland.

Wieder über dem Atlantik

„Graf Zeppelin" nimmt bei westlichen, später auf Nord drehenden Winden, etwa dem 40. Breitengrad folgend, direkten Kurs auf die Azoren. Die Ruhe des Alleinseins nach den anstrengenden Tagen mit ihren vielen neuartigen Eindrücken ist wohltuend. Man muß es erlebt haben, dieses wunderbare Gleiten zwischen Himmel und Wasser, soweit das Auge reicht, nichts als die leicht gekräuselte Fläche des weiten graublauen Ozeans. Es ist stiller geworden im Schiff trotz der 15 neuen Passagiere, die in Lakehurst zugestiegen sind. Die meisten von ihnen wollen nur einmal die Sensation einer Luftschiffreise erlebt haben und kehren mit dem nächsten Dampfer nach Amerika zurück. Ein etwa 80jähriger alter Herr mit scharfgeschnittenem Gesicht hat bald seine Bridgepartie zusammen, Mr. Fred Harpham von der Goodyear Zeppelin Corporation, Typ des unternehmenden amerikanischen Industriellen, interessiert sich lebhaft für das Schiff und den Fortgang der Fahrt. Der Polarforscher Sir Hubert Wilkins, bekannt durch seinen Plan, mit einem Unterseeboot unter dem Eise nach den Polargegenden vorzustoßen, will seiner jungen Frau den besonderen Genuß einer Hochzeitsreise im Luftschiff bieten. Mrs. Parker ist immer begeistert und immer interessiert für alles, was die Reise zu bieten vermag.

Azoren

So vergeht die Zeit im Fluge, hatten wir während des 3. Juni immer nur Wasser unter uns, tauchte am Vormittag des folgenden Tages bereits die Azorengruppe in der Ferne auf. Sie präsentierte sich in ihrer schönsten Beleuchtung, selbst der Pico nahm vorübergehend zum Gruß seine Wolkenmütze ab. Flores weit an Backbord lassend, steuerten wir um die Mittagstunde über der entzückenden Insel Fayal, auf der die kleine Hafenstadt Horta und die Kabelstation liegt. Leider blühen die Hortensien noch nicht, die, wie ich es von früheren Besuchen her weiß, in späterer Jahreszeit wie lichtblaue Adern die sonnigen Berghänge überziehen. Das Schiff steuert entlang der Küste von Sao Jorge, Terceira mit seiner Kette erloschener Vulkane an Steuerbord lassend. Die Azorengruppe erhebt sich aus 4000 m Tiefe bis zu 2300 m über den Meeresspiegel und ist vulkanischen Ursprungs. Schon den Karthagern muß, wie Münzfunde beweisen, die Gruppe bekannt gewesen sein, in neuerer Zeit hat sie 1432 Cabral wieder entdeckt und völlig unbewohnt gefunden. Heute haben die Azoren eine Einwohnerzahl von 230 000 Menschen, meist Portugiesen und Mischlinge.

Spanische Küste

Das östlichste Sao Miguel bekommen wir nicht mehr in Sicht. Bei auffrischenden nördlichen Winden bewölkt sich der Himmel, an den weißen Kämmen der See und den Schlingerbewegungen der Dampfer erkennen wir, daß auch der Seegang zugenommen hat. Regen prasselt auf das Schiff, es wird merklich kühler. Mit etwas nördlicherem Kurs passieren wir gegen 9 Uhr vormittags am 5. Juni den deutschen Kreuzer Königsberg mit einer Torpedoflottille, der aus dem Mittelmeer zurückkehrte. Das war ein freudiges Wiedersehen, wir sahen es an dem Hasten der blauen Jungens, daß auch sie ihre Freude an der unverhofften Begegnung hatten. Bei zunehmender Bewölkung und unverminderter Windstärke passieren wir gegen 12 Uhr mittags Cap St. Vincentz und überfahren um 15.32 Uhr zum erstenmal den Landeplatz Sevilla. 61 Stunden 24 Minuten haben wir gebraucht, um die 6240 km lange Strecke Lakehurst — Sevilla zurückzulegen.

Wolkenbruchartiger Regen war über Südspanien niedergegangen, wir konnten es deutlich erkennen an den vielen Wasserlachen und überschwemmten Flüssen. Deshalb kürzte Dr. Eckener den Aufenthalt in Spanien soweit wie möglich ab. In 25 Minuten wurde Passagier- und Postwechsel vorgenommen, und während noch Scharen von Schaulustigen zum Platz hinausstrebten, befand sich „Graf Zeppelin" bereits wieder in der Luft. In Sevilla hatten uns unsere lieben spanischen Fahrgäste, unter ihnen auch Infante Don Alfonso, verlassen, ihnen allen war die Fahrt ein gewaltiges Erlebnis gewesen.

Der Heimat zu

Das war eine mustergültige Zwischenlandung, wie sie der künftige Weltluftschiffverkehr erfordert. Über Cadiz, wo mit der dort zu Anker liegenden deutschen Hochseeflotte herzliche Begrüßungssignale ausgetauscht wurden, steuerte „Graf Zeppelin" südwärts über See, um die in Wolken gehüllten Berge zu vermeiden. In der Straße von Gibraltar überraschte uns ein gewaltiges Unwetter, in dem das Schiff schwerer Beanspruchung ausgesetzt wurde. Mit 20 m/sec. blies der Wind gegenan, wolkenbruchartiger Regen prasselte auf die Hülle. Wie eine Düse wirkte die von hohen Felsen eingeschlossene Meerenge. Kaum aber hatten wir das weite Mittelmeer erreicht, klarte das Wetter merklich auf. Im ersten Morgengrauen präsentierte sich Ibiza, die westlichste der Balearen, als dunkle Silhouette, und als die Sonne leuchtend über der blauen Flut aufging, stand „Graf Zeppelin" querab von der Insel Minorca. Bei Marseille überschritten wir gegen Mittag die französische Küste und steuerten, der Rhone folgend, nordwärts in Richtung Valence. Ich habe nicht gewußt, daß das Rhonetal mit seinen grünen Hügeln, gewundenen Flußläufen und malerischen Ortschaften so reich an Schönheit ist.

Dr. Eckener hatte die Absicht, uns zum Schluß der Reise einen besonderen Genuß zu bieten. Wieder versuchte er, durch das Isèretal nach dem Genfer See durchzustoßen. Schon fuhren wir in 1200 m Höhe, aber die Berge waren dick in Wolken gehüllt. Es blieb nichts anderes übrig, als abzudrehen, weil Dr. Eckener die Bergfahrt bei unsichtigem Wetter unmöglich verantworten konnte. Zum Abschluß der Fahrt schien uns Frankreich ein besonderes Schnippchen schlagen zu wollen. Südlich Bourges versperrte plötzlich eine tiefschwarze Wolkenwand unsern Kurs. Ausweichen war nicht möglich, so mußten wir hinein in diese „Waschküche". Völlig dunkel wurde es in der Gondel, so daß trotz des frühen Nachmittags die Beleuchtung angestellt werden mußte. Während das Schiff mit 15° Schräglage um 300 m hoch und bald darauf mit 4 m/sec. Fallgeschwindigkeit um 350 m heruntergerissen wurde, prasselten haselnußgroße Hagelkörner wie Trommelfeuer auf die Hülle. Das auf den Tischen stehende Kaffeegeschirr ging restlos zu Bruch. Auch in der Küche hörte man Scherben klirren. Die Passagiere wurden im hinteren Teil der Gondel in wirrem Knäuel zusammengedrückt, während der Regen durch die offenen Fenster hineinflutete. Aber nicht einen Augenblick Ängstlichkeit unter den Passagieren, jeder wußte, daß er sich dem „Graf Zeppelin" und Dr. Eckeners sicherer Führung anvertraut hatte.

Nur wenige Minuten hatte diese interessante Episode gedauert, sie genügte aber, um uns allen einen Beweis von der Unbeständigkeit des Wetters zu geben. Wie immer nach solchen Momenten kam Dr. Eckener in die Gondel, freundlich lächelnd und stolz, daß sein Schiff diese schwerste Beanspruchung ohne den geringsten Schaden überstanden hatte. Das war ein untrüglicher Beweis für die Güte des deutschen Luftchiffbaus.

Lyon bleibt in etwa 10 km Abstand zu unserer Linken liegen. Wir biegen ostwärts ab und haben bald die Schweizer Grenze überschritten. In schönstem Sonnenlicht überfahren wir den Neuchatellersee, wenig später Zürich, das uns durch Flaggenschmuck begrüßt. Um 19 Uhr haben wir den Bodensee erreicht und landen nach kurzer Schleife über Friedrichshafen 19.30 Uhr auf dem Platz. Damit hatte die Südamerikafahrt ihr Ende erreicht, die für alle Teilnehmer vielleicht das größte Ereignis ihres Lebens gewesen ist.

Die Flugzeugausrüstung der amerikanischen Luftschiffe

Die jetzt in Akron (Ohio) im Bau befindlichen amerikanischen Marineluftschiffe ZRS 4 und 5 werden erstmalig mit einer Einrichtung zur Unterbringung von fünf Flugzeugen ausgerüstet.

Ein großer, etwa 25 m langer und 20 m breiter Raum ist unten im ersten Drittel des Gerippes hergerichtet, in dem die Flugzeuge an Trägern aufgehängt werden. Die Hülle ist nach unten aufklappbar und gestattet das Heben und Senken eines trapezförmigen Gestelles, an dem das betreffende Flugzeug herauf- oder heruntergelassen werden kann. Die Land- oder Wasserflugzeuge lösen sich beim Start durch eine sinnreiche Schlippvorrichtung selbst von der trapezförmigen Aufhängung.

In ähnlicher Weise erfolgt die „Landung", indem das Flugzeug unter dem fahrenden Luftschiff in gleicher Richtung entlangfliegt und sich mittels eines oberhalb der Tragfläche angebrachten Hakens in eine Öse des Trapezes einhängt. Ist das Flugzeug sicher festgemacht, wird es durch Motorenkraft mit dem Trapez hochgezogen und in seine Ruhestellung gebracht.

Es ist erklärlich, daß für dies Manöver besondere Geschicklichkeit des Piloten erforderlich ist. Versuche, die man mit der „Los Angeles", dem früheren deutschen LZ 126, gemacht hat, waren erfolgreich. Auf diese Weise hofft man den militärischen Wert des Luftschiffes vor allem für Aufklärungszwecke zu erhöhen, das in künftigen Kriegen immer mehr die Rolle des schnellen Kreuzers übernehmen wird. Im Falle des Angriffes durch feindliche Flugzeuge werden die eigenen ein guter Schutz sein. Man kann sich vorstellen, daß das mit dem unbrennbaren Heliumgas gefüllte Luftschiff auch als Angriffsmittel gegen feindliche Städte mit Vorteil verwendet werden kann, trotzdem es wegen seiner Größe, zu geringen Steigvermögens und zu kleiner Geschwindigkeit im Weltkrieg unterlegen war. Sein großer Aktionsradius gestattet dem Zukunftsluftschiff, sieben bis zehn Tage lang ohne landen zu müssen, in der Luft zu bleiben. Deshalb wird es, wenn es mit Flugzeugen ausgerüstet ist, im Handelskrieg und taktischen Zusammenarbeiten mit Unterseebooten gute Dienste leisten und in dunklen Nächten Bombenflugzeuge bis nahe an lohnende Angriffsobjekte des Gegners selbst in fern entlegene Gegenden tragen können.

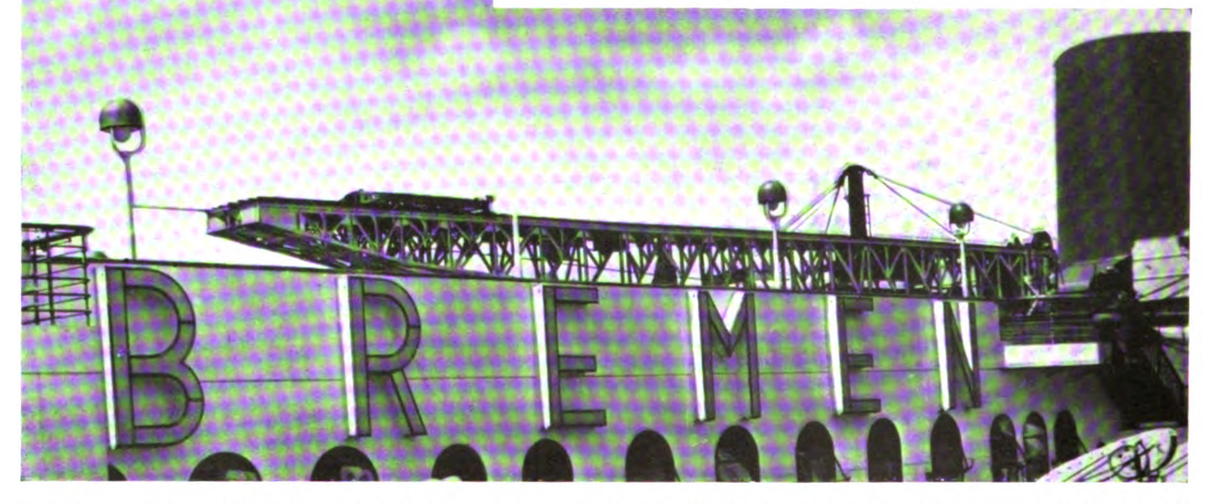
Deutsche Luftfahrt

DAS LUFTSCHIFF



Wolfgang von Gronau im Kreise seiner Familie bei der Ankunft in Cuxhaven mit dem Hapagdampfer „Hamburg"
Foto: Atlantic

ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FÜR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG · HEFT 9 · 1930 PREIS RM 1.50 AUSLAND RM 2.–


BREMEN

INHALT

DAS LUFTSCHIFF



DEUTSCHE LUFTFAHRT

(JLLUSTRIERTE FLUG-WOCHE)

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 9**

Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. Fernruf: Wilhelm 8536

Motorflugsport-Querschnitt

Von Wulf Bley-Berlin

Während diese Zeilen geschrieben wurden, waren die letzten Nachzügler des Internationalen Rundfluges 1930 noch im Anmarsche auf Berlin. Und wenn auch in diesem Augenblick der endgültige Sieger dieses Wettbewerbes noch nicht feststand, so lagen dennoch gewisse Dinge von grundsätzlicher Bedeutung bereits klar zu Tage. Kaum je war ein Wettbewerb so schwer und scharf als dieser, trafen die besten internationalen Flieger aufeinander. Immerhin waren diese nur in beschränktem Maße als Sportflieger zu werten. Mit ihren Flugzeugen waren sie zum großen Teil Repräsentanten der Flugzeugindustrie ihres Landes. Das war und ist bei dem internationalen Rundflug gut und nützlich. Denn es gilt dabei, das leistungsfähigste Sportflugzeug für die Touristik zu ermitteln. Nur um eine solche Ermittelung, nicht aber um eine Züchtung, besonders leistungsfähiger Typen kann es sich dabei handeln. Der „züchterische" Wert dieses Wettbewerbes wie jedes anderen besteht ausschließlich darin, daß die Fabriken zur Investierung von Mitteln für die praktische Propaganda ihrer Erzeugnisse angeregt, allenfalls noch darin, daß einige Einzelerfahrungen gesammelt werden. Im übrigen ist das Durchhalten der Flugzeuge in erster Linie eine Motorenfrage. Aber auch Motoren werden hierbei nicht „gezüchtet", sondern lediglich erprobt. Diese Erprobung ist gleichfalls nicht mehr als ein öffentlicher Schlußlauf. Flugzeuge und Motoren sind Erzeugnisse der Technik, nicht aber der Viehzucht. Ihre „Züchtung" erfolgt durch hochwertige Hirnarbeit wissenschaftlich durchgebildeter Konstrukteure in den Konstruktionsbüros. Und diese leistungsfähigen Hirne sind ein „Zuchtprodukt" aus Veranlagung und wissenschaftlicher Durchbildung, nicht aber das Ergebnis eines Wettbewerbes. Ein Vergleich von Luftfahrtwettbewerben mit Pferderennen und dergleichen im Hinblick auf den „züchterischen" Wert ist daher nackter Blödsinn. Das hindert viele dennoch nicht, umsomehr davon zu reden. Wir brauchen derartige Beteiligungen unserer Industrie, um der Welt unsere Leistungsfähigkeit zu zeigen und deshalb, weil solche Teilnahme mit die wirkungsvollste Markenpropaganda ist. Selbstverständlich wird auf Grund eines Wettbewerbes nicht sofort die Produktion einer teilnehmenden Firma anschwellen. Die Wettbewerbsergebnisse liefern erst die Unterlage für eine wirkungsvolle Verkaufspropaganda. Wo diese im Anschluß an den Wettbewerb nicht erfolgt, wird das in der Wettbewerbsteilnahme investierte Geld nutzlose Leerlaufausgabe. Es kommt im Einzelfalle ganz darauf an, ob die teilnehmende Firma über einen psychologisch gut geschulten, technisch und kaufmännisch gut durchgebildeten Propagandisten verfügt, der — das ist nicht ganz unwichtig — dann auch die nötigen Propagandamittel zur Verfügung gestellt bekommt. Die Geldknappheit bei unserer Industrie legt uns hier ein schweres Handicap auf.

Man hat gesagt, die reinen Sportflieger seien in diesem Wettbewerb infolge ihrer mangelnden Langstreckenpraxis den Berufsfliegern gegenüber von vornherein im Nachteil gewesen. Das ist unbedingt richtig. Aber es wäre belanglos, ob man für derartige Wettbewerbe eine Trennung in Berufsflieger und Amateure herbeiführt oder nicht. Es sei erneut betont, daß es sich hierbei letzten Endes um einen Wettbewerb der Fabriken handelt. Und eine strenge Durchführung des Amateurbegriffes wäre schon aus diesem Grunde unmöglich, wenn es dabei ohne Schiebungen abgehen soll. Eine andere Frage ist die, ob man nicht — möglichst auch auf internationaler Grundlage — aus sportlichen Gründen reine Amateurwettbewerbe abhalten soll, an denen nur selbstfliegende Flugzeugeigner teilnehmen dürfen. Es müßte dann aber verlangt werden, daß ihre Flugzeuge bereits eine bestimmte Zeit in ihrem Besitze und von ihnen zu sportlichen Zwecken verwandt worden sind. Damit würde sich der Flugsport dann allerdings

endlich einmal an jene soziale Schicht wenden, ohne deren größere Anteilnahme er dauernd eine Subventionsangelegenheit bleiben wird. In keinem Lande der Welt, auch nicht in Deutschland, wird es möglich sein, einen gesunden und leistungsfähigen Schulsport auf die Beine zu bringen, ohne mindestens noch auf fünf Jahre Unterstützung durch reichliche Subventionen zu geben. Die Zukunft unseres Flugsportes und unserer Sportflugzeughersteller ist und bleibt von der Subventionsfrage abhängig. Es muß daher immer wieder der deutsche Anspruch auf das Recht zu staatlicher Subventionierung des Motorflugsportes angemeldet werden. Die einseitige Benachteiligung Deutschlands auf dem Weltmarkte, wie sie zur Zeit besteht, ist auf die Dauer untragbar.

Während bei uns der Flugsport tatsächlich ohne jede Hintergedanken um seiner selbst willen betrieben wird, steht er in allen anderen Ländern der Welt in engster Zusammenarbeit mit dem Militärflugwesen. Daß man uns ein solches immer noch verbietet, beweist, daß der wirtschaftliche Boykottgedanke unserer Flugzeugindusrie gegenüber den Ländern unserer ehemaligen Kriegsgegner immer noch nicht restlos beseitigt ist. Auch hier wieder sei es gesagt: die sehr reichliche deutsche Beteiligung am Internationalen Rundflug 1930, die vom Aeroclub von Deutschland mustergültig durchgeführte Organisation dieses Wettbewerbes, das prachtvoll harmonische Zusammenarbeiten aller beteiligten Länder und Flieger nützt uns nichts, wenn wir uns deutscherseits auf schöne Worte von „völkerverbindender Luftfahrt“ beschränken und nicht unsere Ansprüche nachdrücklichst zu Gehör bringen. Es ist dies umso notwendiger, als aus Etatsgründen eine breitere Verteilung der für die Luftfahrt angewandten Summe auf verschiedene Ressorts der Reichsverwaltung nützlich erscheint.

Man kann nicht behaupten, daß im Rahmen der uns verbliebenen Möglichkeiten für den deutschen Flugsport der höchste Nutzeffekt herausgeholt würde. Man muß aber ehrlich zugestehen, daß beim Deutschen Luftfahrtverband seit geraumer Zeit wesentlich frischere Luft weht, und daß seine frühere Behaglichkeit dank einiger Personalveränderungen einem erfreulichen Zielbewußtsein gewichen ist. Die Organisation des deutschen Sportflugwesens wird heute schon von anderen Ländern teilweise zum Muster genommen, was nicht ausschließt, daß auch wir noch von den anderen manches zu lernen haben. Insbesondere wird bei uns mit Recht über eine gewisse Vereinsmeierei geklagt, die den aktivsten Persönlichkeiten unseres Motorflugsportes oftmals die Freude an ihrer Arbeit verkümmert. Vielleicht ist es ihnen aber ein Trost, wenn sie erfahren, daß dies in Frankreich noch schlimmer ist, und daß der französische Luftminister die Vereine sehr gründlich mit dem Höherhängen des Brotkorbes bedrohen mußte, um sie zur Eingliederung in einen Spitzenverband zu zwingen. Dem Deutschen Luftfahrtverband sind neben dem Aeroclub von Deutschland, der Deutschen Luftfahrt G. m. b. H. und den Akademischen Fliegergruppen als korrespondierende Mitglieder unmittelbar angeschlossen die Gruppe Württemberg mit 8500 Mitgliedern, sowie — welch reiche Fülle! — 430 Luftfahrtvereine, die in den einzelnen Landesgruppen zusammengeschlossen sind. Wieviel herrliche Posten für Vereinsvorsitzende, Schriftführer, Kassenwarte, Festausschußleiter und dergleichen bieten sich dort! Drei Deutsche waren sich darüber klar geworden, daß wir zuviel Vereine besitzen; da gründeten sie — einen Verein zur Bekämpfung der Vereinsmeierei. Viele sagen, man müsse auf jene Leutchen in der deutschen Luftfahrt Rücksicht nehmen, denen die Vereinsmeierei nicht auszutreiben sei; jene wollten etwas gelten und würden ihre Arbeit einstellen, wenn die Rücksicht darauf fortfiele. Man kann auch anderer Meinung sein. Man kann behaupten, daß diese Auchsportler dem Sportsgeiste nur hinderlich sind und daß es weniger auf die Zahl der vereinsmäßig organisierten Mitglieder ankommt als auf die Zahl derer, die Motorflugzeuge fliegen und — kaufen. In dieser Hinsicht sind die Auffassungen im D. L. V. keineswegs einheitlich, obwohl eine solche Einheitlichkeit sich mit Hilfe des Verfahrens des französischen Luftministers vielleicht ziemlich schnell herbeiführen ließe. Der starke Aufschwung des D. L. V. wird dadurch bestimmt nicht aufgehalten werden. Bei einem Bestand von 64 Motorflugzeugen und den Fliegerschulen der Deutschen Luftfahrt G. m. b. H. kann er sich schon etwas leisten.

Der Aeroclub von Deutschland hat mit der Beschaffung eines Motorflugzeuges und mit der Einrichtung einer Touristikberatung für Luftfahrer einen wichtigen praktischen Schritt vorwärts getan. Seine Gründung, die „Aeroclub Wirtschaft G. m. b. H.“, liefert Auskünfte und Unterlagen folgender Art:

1. Einflugbestimmungen in den verschiedenen Ländern, Beobachtung von Sperrgebieten und Einflugzonen, im Bedarfsfalle Einholung von Einflugerlaubnissen,
2. Beratung über die zu fliegende Strecke, Gefahrzonen, Schlechtwetterwege, Zustand der Flugplätze, Notlandeplätze usw.,
3. Kartenmaterial 1 : 800 000 oder in größerem Maßstabe mit Einzeichnung aller zu beachtenden Einzelheiten,
4. Triptyks für solche Länder, die dem Triptyk-Abkommen des F. A. I. angeschlossen sind.

Diese Organisation ermöglicht tatsächlich dem deutschen Flugzeugeigner oder Sportflieger eine Lufttouristik über die Landesgrenzen hinaus und entlastet ihn von zahllosen aufreibenden Erkundigungen und Besorgungen. Das ist wichtig für die Heranziehung jener Volks-

schicht, die sich die Haltung eines Touristik-Sportflugzeuges leisten könnte, aber aus Bequemlichkeitsgründen, durch die hervorragende Organisation der Automobilclubs verwöhnt, davon bislang Abstand nahm. Das Motorflugzeug, auch das leichte Sportflugzeug, ist hinsichtlich Preis der Anschaffung und Wartung keineswegs ein Reservat für die sogenannten „Reichen", immerhin aber das einer Schicht von Besitzenden bezw. solcher Menschen, die einen reichlichen Erwerb haben. Die unbemittelten Volksschichten sind mittelbar daran interessiert, daß die Besitzenden und Erwerbenden zu Abnehmern der Erzeugnisse unserer Flugzeugindustrie werden. Die Erhöhung des privaten Geldumlaufs gibt nicht nur vielen Angestellten und Arbeitern Erwerb und Beschäftigung, fördert nicht nur die Unterbringung und Verbreiterung einer spezifischen Arbeiterintelligenzschicht, sondern entlastet die Luftfahrtwirtschaft der Öffentlichen Hand. Immer wieder bleibt diese Entlastung das entscheidende Problem für Deutschland. Es sollte durchaus dauernd im Vordergrunde aller Erwägungen und Anstrengungen stehen. Denn schließlich wollen wir doch im Laufe der Jahre endlich einmal nach und nach von der Subvention loskommen. Sie ist nur dann zu rechtfertigen, wenn alle ihre Nutznießer daran mitwirken, sie zunehmend überflüssig zu machen. Wir können uns keinerlei Energieverschwendung in dieser Hinsicht leisten.

An dieser Stelle wurde verschiedentlich betont, daß Vereine keine Erwerbunternehmungen sein sollen und daß sie dazu auch nicht befähigt sind. Man könnte dem die Erfolge entgegenhalten, die englischerseits mit einer Verquickung von Erwerbsunternehmungen und Clubs durch die „National Flying Services, Ltd." gezeitigt werden. Zunächst muß festgestellt werden, daß es in England außerhalb dieser Organisation 13 staatlich unterstützte Leichtflugzeugclubs gibt, die über einen Bestand von 48 Flugzeugen und etwas über 2000 Mitgliedern verfügen, ferner 9 amtlich nicht unterstützte Leichtflugzeugclubs mit zusammen 6 Flugzeugen, sowie etwa 160 private Flugzeugeigner mit etwa 175 Flugzeugen. Im Jahre 1929 wurden in England 511 Flugzeugführerprüfungen privater Flugschüler bestanden. Kanada hat 23 Leichtflugzeugclubs mit etwa 5100 Mitgliedern, darunter 185 Piloten. Im letzten Jahre wurden dort bei einem Bestande von 350 Flugschülern 165 Sportflugzeugprüfungen und 58 Verkehrsfliegerprüfungen abgelegt. In Kanada besitzen diese Clubs 47 von der Regierung geschenkte Sportflugzeuge; 13 Mitglieder haben eigene Flugzeuge. In Australien liegen die Dinge ähnlich. Neben diesen Organisationen wurde auf Veranlassung der Regierung von Großbritannien die „National Flying Services, Ltd." ins Leben gerufen. Diese Organisation besteht aus einer Anzahl von Clubs — oder besser gesagt: Clubunternehmungen. Man stellt sich bei uns unter einem Club in der Regel einen Verein mit etwas schöner klingendem Namen vor. Tatsächlich entsprechen viele englische Clubs dem, was man bei uns einen Verein nennt. Daneben aber gibt es mindestens ebensoviele, die bei uns die Form einer G. m. b. H. haben würden, denen aber die Mitglieder nicht als Teilhaber oder Genossenschafter oder dergleichen, sondern gewissermaßen als Geschäftspartner auf eine vereinbarte Zeit angeschlossen sind. Das Vereinsleben dieser Clubmitglieder ist eine rein gesellschaftliche und sportliche Angelegenheit. Die technischen und verwaltungsmäßigen Aufgaben obliegen nicht etwa ehrenamtlich tätigen oder allenfalls mit Aufwandsentschädigungen bedachten Vorständen, sondern dem Clubunternehmen, zu dem die Gesamtheit der Clubmitglieder im Verhältnis eines Geschäftsfreundes steht. Diesen Charakter hat die Organisation der N. F. S. Ihre Aufgabe ist es, Menschen von Besitz oder ausreichendem Einkommen zum Flugsport heranzuziehen und ihnen alle Annehmlichkeiten in gesellschaftlicher Hinsicht, in Bezug auf Bequemlichkeit und ein gewisses Luxusbedürfnis zu sichern, die sie nach ihrem sonstigen Lebensstandard gewöhnt sind. Darüber hinaus ist das Ziel der Gesellschaft:

1. Fliegerclubs im ganzen Lande zu errichten,
2. Clubflugplätze anzulegen,
3. zu diesem Zwecke die Stadtverwaltungen heranzuziehen,
4. Clubmitgliedern Flugunterricht zu erteilen,
5. Flugzeuge zu verkaufen,
6. Flugzeuge zu warten und laufend in Stand zu setzen,
7. Flugzeug-Taxiverkehr zu unterhalten.

Die Fliegerclubs sind also für das Unternehmen ein selbstgeschaffener Markt. Bis jetzt sind 5 Clubs in Praxis genommen worden, und zwar der sehr große Hanworth-Club, der unmittelbar bei London ein prachtvolles Clubhaus und einen sehr schön angelegten Platz besitzt, ferner in der Provinz die Clubs von Reading, Hull, Leeds und Nottingham mit Clubhäusern einheitlicher Konstruktion. Zur Zeit bestehen in England 95 Flugplätze, auf denen Privatpersonen landen dürfen. Man will dieses Netz immer dichter machen. Der Hanworth-Club ist in jeder Hinsicht der größte und bedeutendste. Ihm sind übrigens Angehörige deutscher Luftfahrtverbände stets als Verkehrsgäste willkommen; sie werden bei einem Besuche dort als Clubmitglieder behandelt. Die Gesamtzahl der dem N. F. S.-Unternehmen angeschlossenen Mitglieder beträgt zur Zeit 1453. Die Mitgliedsbeiträge entsprechen annähernd denen der ordentlichen Mitglieder des Aero-Clubs von Deutschland. Nur um ein Beispiel zu geben, sei erwähnt, daß jetzt im Sommer wöchentlich 1500 bis 2000 Rundfluggäste in

Sport- und Taxiflugzeugen befördert werden. Die Preise dafür halten sich in Höhe der in Deutschland üblichen Sätze.

Es ist also die „National Flying Services Ltd." keine Vereinsorganisation wie beispielsweise der D. L. V. oder dergleichen, sondern ein staatlich subventioniertes Unternehmen, das die Aufgabe hat, der britischen Flugzeugindustrie einen privaten Binnenmarkt zu erschließen. Die Organisation wurde geschaffen, weil selbst in dem von jeder Vereinsmeierei freien England die vereinsmäßigen Clubs dazu nicht imstande waren. Sie waren zwar Verbraucher staatlicher Subventionen, erreichten aber nicht den wirtschaftlichen Nutzeffekt, den der in diesem Lande kaufmännisch höchst befähigte Subventionsgeber verlangt. In dieser Hinsicht wird auch bei uns noch keineswegs das Nötige erreicht. Vielleicht ist es doch zweckmäßig, wenn wir uns hie und da ein wenig umstellen. Man soll das Ausland nicht nachahmen, aber man darf vergleichen und soll lernen. Wer da glaubt, er brauche nichts mehr zuzulernen, — das Ungeheuer werfe man in die Wolfsschlucht!

Übersicht der hauptsächlichsten bisherigen polaren Flüge und Luftfahrten

Von Dr. L. Breitfuß-Berlin, Archiv für Polarforschung
Ehem. Leiter der meteorolog. und ozeanograph. Abteilung im russischen Marineministerium

1897

Ballonexpedition Andrees und seiner beiden Gefährten von Spitzbergen aus. Der Luftballon „Oernen" besaß einen Rauminhalt von 4500 cbm. Verschollen.

Überreste am 6. 8. 1930 von dem norwegischen Geologen Dr. Horn auf der „Weißen Insel" gefunden.

1907/1909

Versuche Wellmanns mit einem lenkbaren Luftschiff von 9000 kg Auftriebskraft. Der Aufstieg von Spitzbergen aus scheiterte und wurde abgebrochen.

1910

Zur Prüfung des Projektes Zeppelin-Hergesell, die hohen nordischen Breiten mit einem Zeppelin-Luftschiff zu erreichen, findet eine Expedition nach Spitzbergen statt. Es nahmen teil: S. Kgl. Hoheit Prinz Heinrich von Preußen, Graf Zeppelin, Prof. Hergesell, Prof. Miethe u. a. Man gewann die Überzeugung, daß der damalige Stand der Motorluftschiffahrt polare Fahrten noch nicht gestattet.

1914

Den ersten Flug in der Arktis führte der russische Leutnant J. Nagurski von Nowoja Semlja aus. Er gehörte der von Dr. Breitfuß ausgerüsteten Suchexpedition nach Sedow an, führte im August vier Flüge auf einem Wasserflugzeug Maurice-Farman aus und erreichte dabei 76° 20' n. Br.

1923

Der Schweizer Mittelholzer und der Deutsche Neumann unternahmen während der Hilfsexpedition für Amundsen mit einer Junkersmaschine u. a. einen Rundflug von 1000 km über die Gletscher Spitzbergens, wobei sie 80° n. Br. erreichten. —

1924

Erkundungsflüge des Fliegers Odd Dahl der Amundsen-Expedition zwischen der Wrangelinsel und den Neu-Sibirischen Inseln von Bord der „Maud".

1924

Spitzbergen-Expedition der Oxford-Universität: Forschungs- und Vermessungsflüge über Nordostland. —

1924

Flüge des Russen Tschuchnowski von Nowoja Semlja (aus Matotschkin Schar) über das Karische Meer.

1925

Expedition Mac Millans: die Piloten Byrd, Schur und Reben flogen auf drei amerikanischen Amphibien-Flugzeugen von Etoh (West-Grönland) aus über die Gletscher von Ellesmereland und Grönland und erreichten 79½° n. Br.

1925

Amundsen-Ellworth-Expedition (Teilnehmerzahl 6, darunter der deutsche Mechaniker Feucht) mit zwei Dornier-Wal-Flugbooten (Piloten Riiser-Larsen und Dietrichson). Start von Kingsbay, Spitzbergen; erreicht wurden 87° 23' n. Br. (10° 20' w. Lg.). Bei der Notlandung hier ging eine Maschine verloren. Mit Echolot wird eine Tiefe von 3750 Metern festgestellt. Rückkunft in Spitzbergen nach 26 Tagen mit der anderen Maschine.

1925

Die Russen Tschuchnowski und Kalwiza führen einen Flug von Leningrad über Archangels nach Nowoja Semlja und zurück aus.

1926

Wilkins und Eielson führen von Fairbanks, Alaska nordwärts mehrere Flüge aus, wobei Kap Barrow überflogen und 74° n. Br. erreicht wird.

1926

Der Amerikaner Byrd überfliegt mit Fokker-Flugzeug von Spitzbergen längs 11° Ost den Pol und kehrt ohne Zwischenlandung nach dem Abflugsort zurück.

1926

Amundsen-Ellworth-Nobile-Expedition unternimmt mit dem halbstarren Luftschiff „Norge" (= 18 500 cbm) eine Fahrt von Kingsbay, Spitzbergen nach Alaska (Teller). Sie verläuft ohne Zwischenlandung über den Pol hinweg. Epochemachend sind hier die erste Luftschiffahrt in der Arktis und die erste Überquerung der Arktis.

1926

Pilot Babuschkin beteiligt sich seit 1926 mit seinem Flugzeug beim Robbenfang im Weißen und Barentsmeer.

1926

Flug des russischen Piloten Kalwiza von der Nordküste Sibiriens zur Wrangelinsel und zurück.

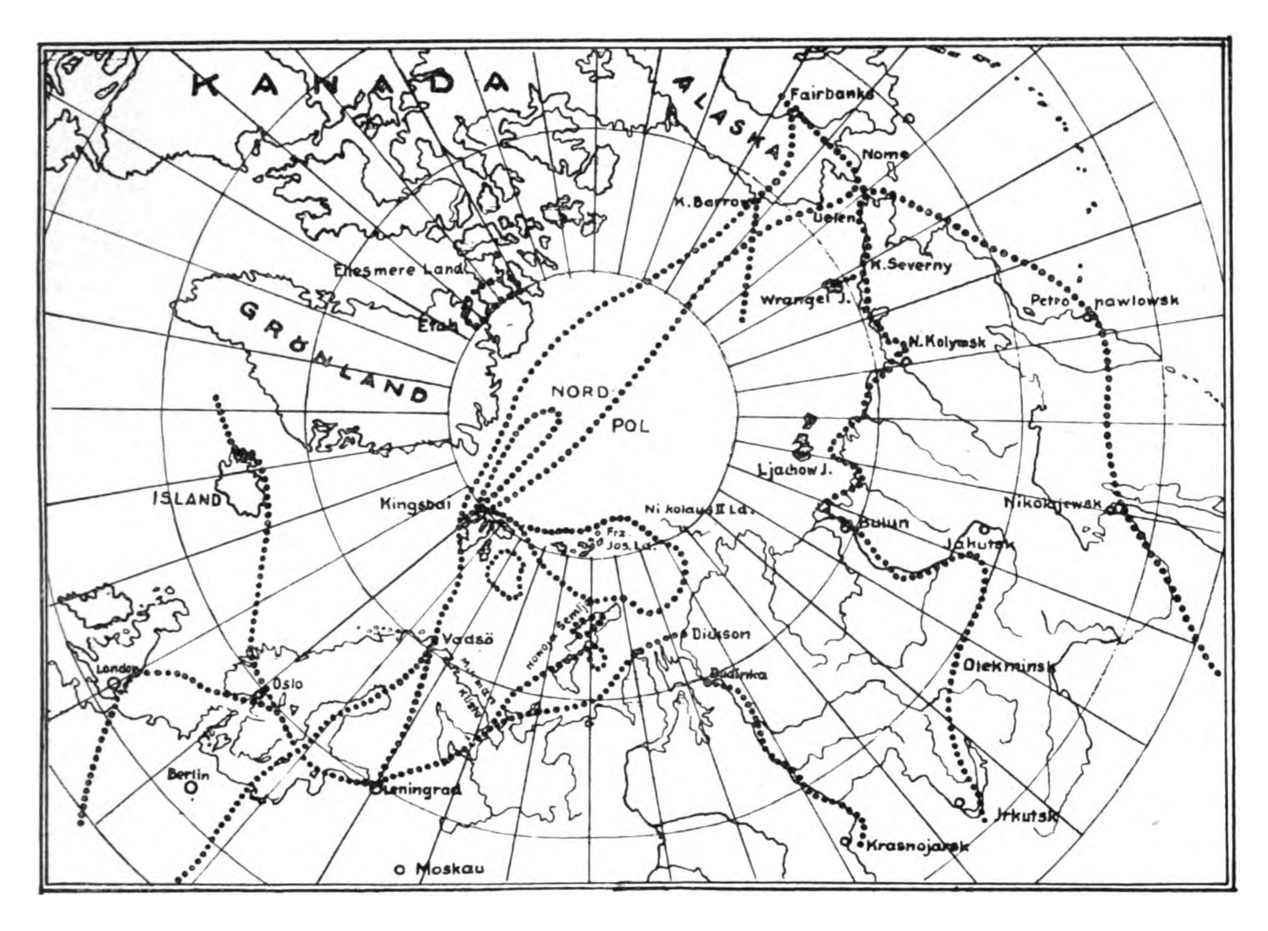
1926

Der russische Flieger Galyschew führte im Frühjahr einen Flug von Krassnojarsk längs dem Jenissei bis Dudinka (69° 24' n, Br.) aus. —

1927

Die amerikanische Detroit-Expedition: Wilkins und Eielson erreichten mit Flugzeug von Kap Barrow aus 77° 45' n. Br. 175° W. v. Gr. Eine Tiefenmessung mit Echolot ergab 5440 m.





1927

Die russische Expedition nach der Wrangelinsel unter Leitung von Krassinski: die Piloten Lucht und Koschelew führen mit zwei Maschinen mehrere Flüge von Kap Sewerny (Nordsibirische Küste) bis zur Wrangelinsel und zurück aus. Ferner legten sie die 4500 km lange Strecke von der Mündung der Lena über Bulun, Schigansk, Jakutsk und Olekminsk nach Irkutsk zurück. Im Jahre 1928 wurde die Fluglinie Irkutsk—Jakutsk eröffnet.

1928

Transpolarflug Wilkins' und Eielsons von Kap Barrow auf Alaska nach Spitzbergen in rund 21 Stunden.

1928

Nobiles „Italia"-Expedition mit der Basis in Kingsbay auf Spitzbergen. Drei Fahrten mit dem halbstarren Luftschiff (= 18 500 cbm) in die Arktis: die erste Fahrt erstreckte sich über die Nordküsten Spitzbergens, die zweite in östlicher Richtung bis an die vermutliche Westgrenze des Nikolaus II. Landes und die dritte, die verhängnisvolle bis zum Pol. Auf der Rückreise strandete das Luftschiff, dabei kamen 8 Mann um. An diesen Fahrten haben sich die Wissenschaftler Behounek, Malmgren und Pontremoli beteiligt.

1928

Rettungsexpeditionen für Nobile mit Flugzeugen sind folgende: Der Flieger Tschuchnowski basierte mit seinem 3motorigen Junkers mit Kufen auf dem Eisbrecher „Krassin", der andere russische Flieger Babuschkin auf dem Eisbrecher „Malygin". Der erste hat die Zappi-Gruppe gefunden, der zweite beteiligte sich an der Suche nach Amundsen im nordwestlichen Barentsmeer und führte hier auf dem Eise und auf dem König-Karl-Land 15 Landungen aus. Von anderen bemerkenswerten Flügen bei dieser Rettungsaktion sind zu nennen solche der schwedischen Flieger Tornberg Lundborg und Schyberg auf Heinkel-Seeflugzeugen, sowie des italienischen Offiziers Maddalena. Auf dem Flug von Tromsö nach Spitzbergen verunglückte Amundsens „Latham", die von den französischen Piloten Guilbaud und de Cuverville geführt wurde; es kamen dabei Roald Amundsen, Dietrichson, die beiden Piloten und noch zwei Franzosen um.

1928

Die Flugzeug-Expedition Krassinskis: Die Piloten Wolynski und Koschelew flogen von Wladiwostok — via Nikolajewsk am Amur, Petropawlowsk auf Kamtschatka, Ust — Kamtschatka — nach Uelen nördlich von Kap Deschnew am Nördlichen Eismeer.

1928/29

Der amerikanische Pilot Eielson flog am 10. November 1928 von Alaska zum Kap Sewerny an der Eismeerküste der Tschukschen Halbinsel, um hier dem vom Eise umschlossenen Schiff „Nanuk" Hilfe zu bringen. Unweit dieses Kaps wurde das Flugzeug von einem Schneesturm überrascht und zum Absturz gebracht. Eielson und sein Begleiter Borland fanden den Tod. — An der Suche nach diesem Flugzeug beteiligten sich im Januar 1929 einige amerikanische Flugzeuge unter Leitung des Piloten Crosson und zwei russische Maschinen unter Leitung der Piloten Slepnew und Galyschew. Die Flugzeuge wurden von den Besatzungen der in der Nähe überwinternden Schiffe „Stawropol" und „Nanuk" sowie seitens der Tschuktschen mit etwa 150 Hunden unterstützt. Trotz der Dunkelheit und der

großen Kälte (bis 52° C) gelang es, sowohl das unter einer Schneedecke von 4 m liegende Flugzeug als auch die beiden Leichen zu finden.

1929

Die Expedition Krassinskis mit dem Piloten Kalwiza führte einen Flug von Kap Uelen via Sewerny bis zur Wrangelinsel aus, wo sie die dortige Tschuktschen -und Eskimo-Kolonie besuchte. Von der Wrangelinsel flog die Expedition über Kap Sewerny via Nischne — Kolymsk — Gr. Ljachow Insel Kasatschje nach Bulun an der Lena. Damit waren die nördlichsten sibirischen Ansiedlungen besucht.

1929

Der russische Pilot Tschuchnowski fliegt von Leningrad über Archangels nach Jugorski Schar am Karischen Meer. Sein Flugzeug führt die Karawane von Handelsschiffen durch das Eis des Karischen Meeres nach den Mündungen von Ob und Jenissei. Somit haben Kalwiza und Tschuchnowski im Sommer 1929 fast Dreiviertel der Küste Nordasiens umflogen.

1928/29

Während des antarktischen Sommers haben in der Süpolarkalotte Forschungsflüge ausgeführt: Die Byrd-Expedition von der Ross-Barriere (Little America) in westlicher und südöstlicher Richtung bis zum Pol; Wilkins, der seinen Stützpunkt auf der Deception-Insel in der Süd-Shetlands-Gruppe hatte, längs der Grahamküste in südlicher Richtung bis über den 71° s. Br.

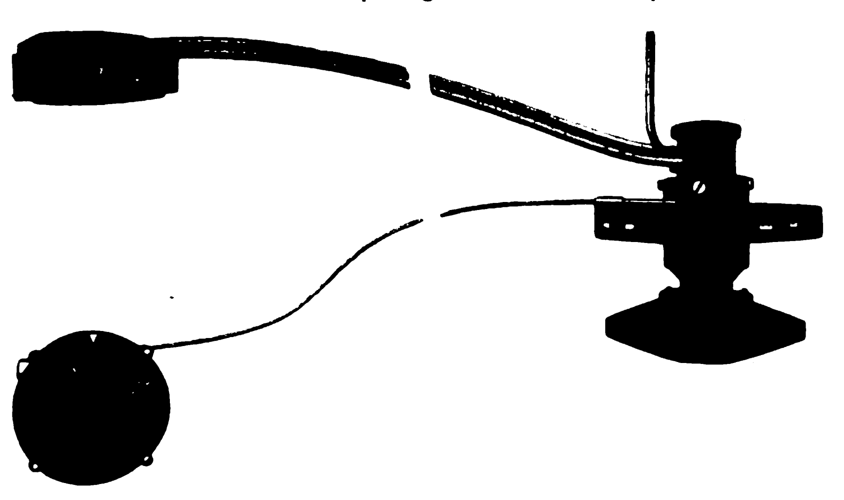
Im Sommer 1929/30 wurden die Flüge fortgesetzt und waren wie im ersten Jahr von großen geographischen Erfolgen begleitet.

Aus dieser kurzen Uebersicht, die 4 Expeditionen mit Luftschiffen und Ballonen mit zusammen 6 Fahrten und über 30 Expeditionen mit Flugzeugen mit zusammen über 100 Flügen umfaßt, ist zu ersehen, daß die Gefahren der Arktis für die Luftfahrt wenn auch nicht sehr groß, so doch nicht zu unterschätzen sind. Andrees Luftballon ist mit drei Mann verschollen; Nobiles Luftschiff strandete, nachdem es vorher glücklich über 12 000 km über der Arktis zurückgelegt hatte, dabei waren acht Opfer; und die beiden verunglückten Suchflugzeuge (Amundsen und Eielson) hatten zusammen sechs bzw. zwei Opfer. Im ganzen sind also 19 Menschenleben verloren. —

Amundsens Flugzeug ist eigentlich nicht durch polare Ursachen umgekommen; auch der Flug Andrees kann kaum anders als Selbstmord betrachtet werden. Es bleiben also auf dem Konto der Arktis die acht Opfer der Nobile — und die zwei der Eielson-Expedition. Dabei waren die Luftschiffe Nobiles (sowohl „Norge" als auch „Italia") von vornherein von Sachverständigen als zu klein und darum auch als zu langsam befunden worden. Eielson aber wurde ein Opfer mangelnder Ausrüstung: er führte keine Radiostation an Bord und konnte daher nicht rechtzeitig vor dem einsetzenden Schneesturm gewarnt werden. —

Ein Magnetkompass mit pneumatischer Fernübertragung

Von Dipl.-Ing. Friedrich Hauptmann-Berlin



Die Überlegenheit des Luftfahrzeuges gegenüber den erdgebundenen Verkehrsmitteln beruht zum großen Teil auf seiner höheren Geschwindigkeit. Diese ist sowohl durch hohe Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges, als auch durch die Möglichkeit bedingt, daß dieses Verkehrsmittel den kürzesten Weg zwischen Start und Zielhafen benutzen kann. Die letzte Forderung bedeutet die Durchführung exakter Kursflüge, deren Grundlage ein einwandfreier Kompaß ist. Es ist daher verständlich, daß seit der Zeit der ersten Überlandflüge die größten Anstrengungen gemacht werden, den Kompaß so auszubilden, daß er den durch den Flugbetrieb bedingten Erfordernissen voll gewachsen ist. Im Folgenden seien alle Forderungen, die man an einen guten Flugzeugkompaß stellen muß, zusammengefaßt:

1. Große Ablesegenauigkeit.
2. Geringes Gewicht und geringer Raumbedarf.
3. Große magnetische Richtkraft.
4. Gute Dämpfung.
5. Ruhe, d. h. nach einer Ablenkung schnelles Einschwingen in die Ruhelage.
6. Vom Führersitz gut ablesbare Anbringung und
7. Magnetisch günstige Aufstellung.

Für den normalen Flüssigkeitskompaß, den jüngeren und kleineren Bruder des Schiffskompasses, ist es sehr schwer, alle diese Forderungen gleichzeitig zu erfüllen, da sie sich konstruktiv teilweise widersprechen. Betrachten wir zunächst Forderung 1 und 2. Will man einen normalen Rosenkompaß genau ablesen, so muß die Rose einen großen Durchmesser erhalten, d. h. der Kompaß wird schwer und braucht einen großen Raum. Ebenso widersprechen sich Forderung 6 und 7. Der Führersitz der meisten Flugzeuge ist gerade ein magnetisch sehr ungünstiger Ort, da die große Eisenmasse des vornliegenden Motors, Anlasser und alle sonstigen Eisen- und elektrischen Teile den Kompaß ungünstig beeinflussen.

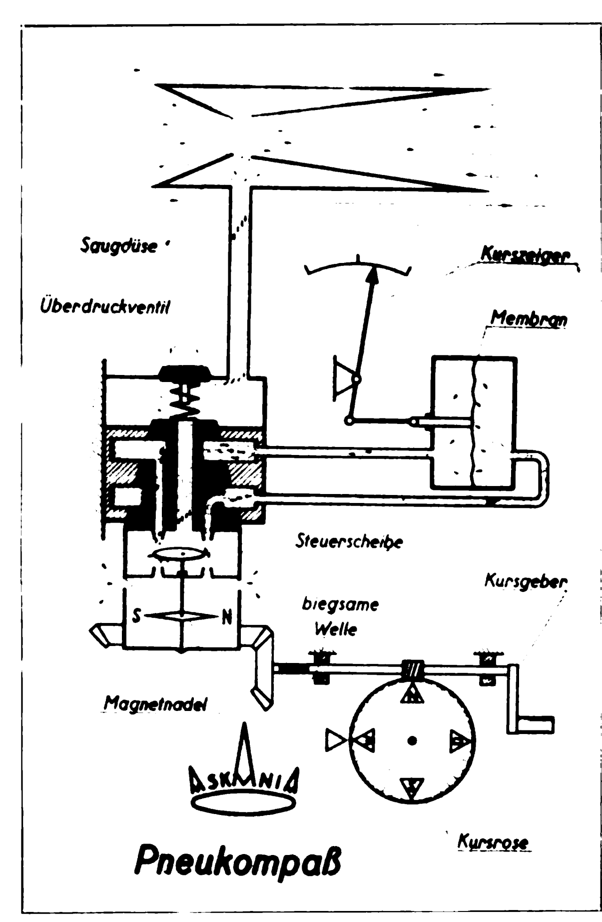
Einen Ausweg bietet der magnetische Fernkompaß. Wie aus der obenstehenden Abbildung ersichtlich ist, besteht er aus drei Instrumenten:

dem eigentlichen Kompaß (Mutterkompaß genannt),
dem Kursgeber und
dem Kurszeiger.

Der Mutterkompaß wird gewöhnlich im Rumpf-

hinterteil des Flugzeuges, d. h. an magnetisch sehr günstiger Stelle aufgehängt. Der Kurszeiger wird in unmittelbarer Sichtweite des Führers angebracht und mit dem Mutterkompaß nur durch zwei einfache Luftleitungen verbunden. Der Kursgeber wird in der Nähe des Orters oder falls im Flugzeug kein spezieller Navigator mitfliegt, ebenfalls in der Nähe des Flugzeugführers angebracht. Kursgeber und Mutterkompaß sind durch eine biegsame Welle verbunden.

Die Wirkungsweise der Anlage ist aus untenstehender Prinzipzeichnung ersichtlich. Der eigentliche Magnet trägt keine Rose, sondern eine kleine Excenterscheibe. Diese steuert zwei gegenüberliegende Düsenpaare, derart, daß normalerweise beide Düsenpaare gleichmäßig von der Exzenterscheibe verdeckt sind. Weicht jetzt die Magnetnadel aus, so wird die eine Düse von der Excenterscheibe etwas mehr, die andere etwas weniger verschlossen. Ein mit diesen beiden Düsen verbundener Differenz-Druckmesser genannt Kurszeiger, zeigt einen Ausschlag. Dieser Kurszeiger steht stets auf Null, wenn beide Düsenpaare gleichmäßig verdeckt werden. Den erforderlichen Luftbedarf von ca. 220 mm WS liefert eine kleine Venturidüse, die irgendwo am



Prinzip-Zeichnung

Flugzeugrumpf angebracht wird, wobei ein Reduzierventil im Mutterkompaß den erzeugten Sog auf ein konstantes Maß reduziert. Mit dem Kursgeber dreht man über die biegsame Welle das Gehäuse des Mutterkompasses, mit den am Gehäuse fest angebrachten beiden Düsenpaaren. Man kann also mit dem Kursgeber das Düsenpaar solange drehen, bis beide Düsen gleichmäßig von der Excenterscheibe verdeckt sind, d. h. der Kurszeiger Null zeigt. Im praktischen Fluge wird das Gerät folgendermaßen verwendet:

Mit dem Kursgeber stellt man den beabsichtigten Kurs ein und der Pilot fliegt nun so, daß der Kurszeiger stets Null zeigt. Weicht er vom Kurs links ab, so schlägt der Zeiger nach links, weicht er nach rechts vom Kurse ab, so schlägt auch der Zeiger nach rechts aus.

Im folgenden soll geprüft werden, wie weit die soeben beschriebene Anlage den oben aufgestellten sieben Forderungen an einen guten Flugzeugkompaß genügt.

Große Ablesegenauigkeit

Die Ablesegenauigkeit kann beliebig gesteigert werden. Sie ist nur von der Empfindlichkeit des Differenz-Druckmessers, d. h. Kurszeigers abhängig. Die Askania-Werke in Berlin liefern zu der Anlage einen Kurszeiger, der bei einer Abweichung des Flugzeuges um 5° vom eingestellten Kurs etwa 15 mm ausschlägt. Um an einem Rosenkompaß ein Auswandern des Steuerstriches um 15 mm bei 5° Kursänderung zu erreichen, müßte die Rose mit einem Durchmesser von ca. 350 mm ausgestattet werden. Das ist ein wesentlicher Vorteil der Fernkompaßanlage. Mit der Konstruktion der pneumatischen Übertragung ist es möglich, trotz Beibehaltung geringster Masse des Nadelsystems eine beliebig große Ablesegenauigkeit zu erhalten. Dies ist die Forderung, die man an magnetische Kompaßanlagen besonders für Großflugzeuge stellen muß.

Geringes Gewicht und geringer Raumbedarf

Gewicht:

Kompaß	1,30 kg
Kursgeber	0,50 kg
Kurszeiger	0,50 kg

Maße:

Kompaß: Durchmesser 140 mm, Höhe 165 mm
Kursgeber: Durchmesser 110 mm, Tiefe 85 mm
Kurszeiger: Höhe 36 mm, Breite 124 mm, Tiefe 138 mm

Hieraus sieht man, daß auch der Fernkompaß der Forderung 2 genügt, obgleich hierauf bei einem Fernkompaß nicht der große Wert gelegt zu werden braucht wie auf ein Gerät, das in dem meist sehr engen und mit Instrumenten vollgestopften Führerraum untergebracht werden muß.

Große magnetische Richtkraft

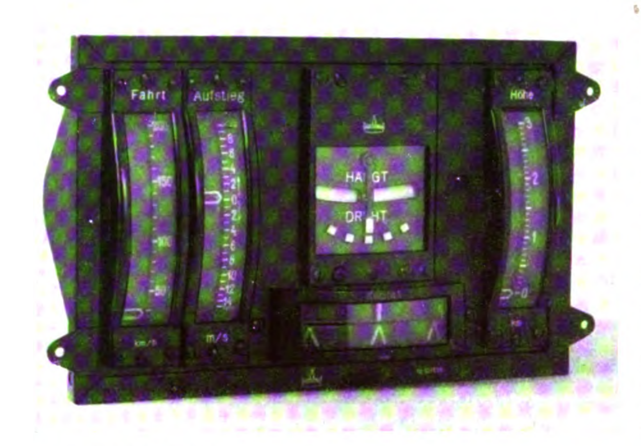
Die vielen Flüge, die bereits mit dieser Anlage ausgeführt worden sind, beweisen, daß die magnetische Richtkraft des Mutterkompasses sehr groß ist, wobei sich der Umstand günstig erweist, daß die Richtkraft des Kompasses infolge seiner magnetisch günstigen Anbringung im Rumpfhinterteil des Flugzeuges ungeschwächt zur Geltung kommt. Hierbei soll auch erwähnt werden, daß eine Kompensation sich bisher noch niemals als nötig erwiesen hat. Bei einer Schwingungsdauer von 4,4 sec. ist das Momentenverhältnis des Magnetsystems als sehr günstig anzusehen.

Gute Dämpfung

Auch in Bezug auf die Dämpfung ist mit diesem Kompaß ein neuer Weg beschritten worden. Wir haben es hier nicht mit einem Fluidkompaß, sondern mit einem Trockenkompaß zu tun, dessen Dämpfung in sehr glücklicher Weise auf elektrisch-dynamischem Wege dadurch erreicht wird, daß das System zwischen 2 Kupferplatten schwingt.

Ruhe usw.

Ist das Resultat dieser elektrisch-dynamischen Dämpfung bei besprochener kurzer Schwingungsdauer.



Instrumentenbrett

Vom Führersitz gut ablesbare Anbringung

Wie bereits erwähnt, wird nur der Kurszeiger in unmittelbarer Sichtweite des Führers angebracht, siehe Abb. des obenstehenden Instrumentenbrettes und stellt geradezu ein ideales magnetisch unempfindliches Gerät zum Kursfliegen dar.

Magnetisch günstige Aufstellung

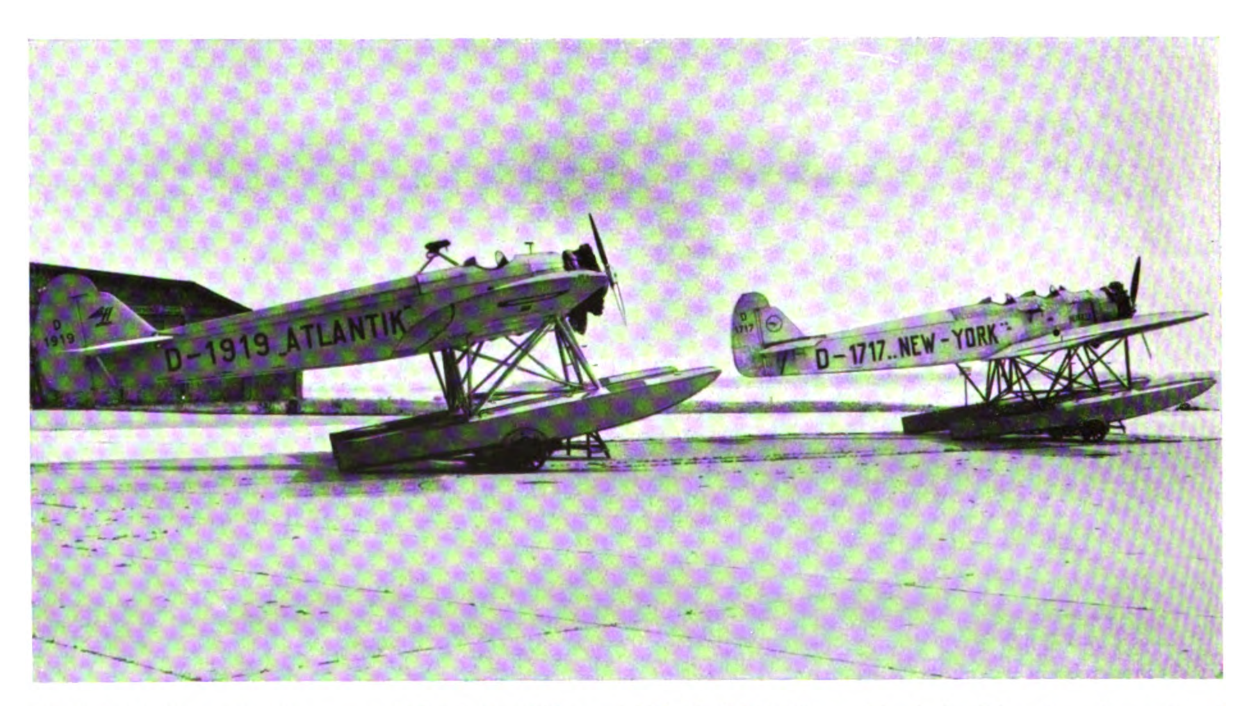
wird dadurch erreicht, daß man sich die magnetisch günstigste Stelle des gesamten Flugzeuges aussucht und dort außer Sicht- und Reichweite des fliegenden Personals den Mutterkompaß anbringt.

Als weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil ist die Ausbildung als Kommandogerät anzuführen. Die Aufteilung in Mutterkompaß, Kursgeber und Kurszeiger stellt das einfachste Verständigungsmittel zwischen Führer und Orter dar und erspart gleichzeitig dem vielfach überlasteten Flugzeugführer die Arbeit, den Kompaß abzulesen. Wünscht der Beobachter eine Kursänderung, so dreht er nur am Kursgeber solange, bis der neue, gewünschte Kurs eingestellt ist. Der Kurszeiger wird infolgedessen nach links oder rechts auswandern, der Flugzeugführer, der nur darauf achtet, daß der Kurszeiger auf Null steht, wird solange Seitenruder geben, bis der Zeiger wieder die Nullage erreicht hat, d. h. das Flugzeug auf dem Kurse liegt, der soeben am Kursgeber eingestellt wurde.

Auch die Verwendung zweier Kursgeber und mehrerer Anzeigegeräte ist durch einfaches Parallelschalten möglich.

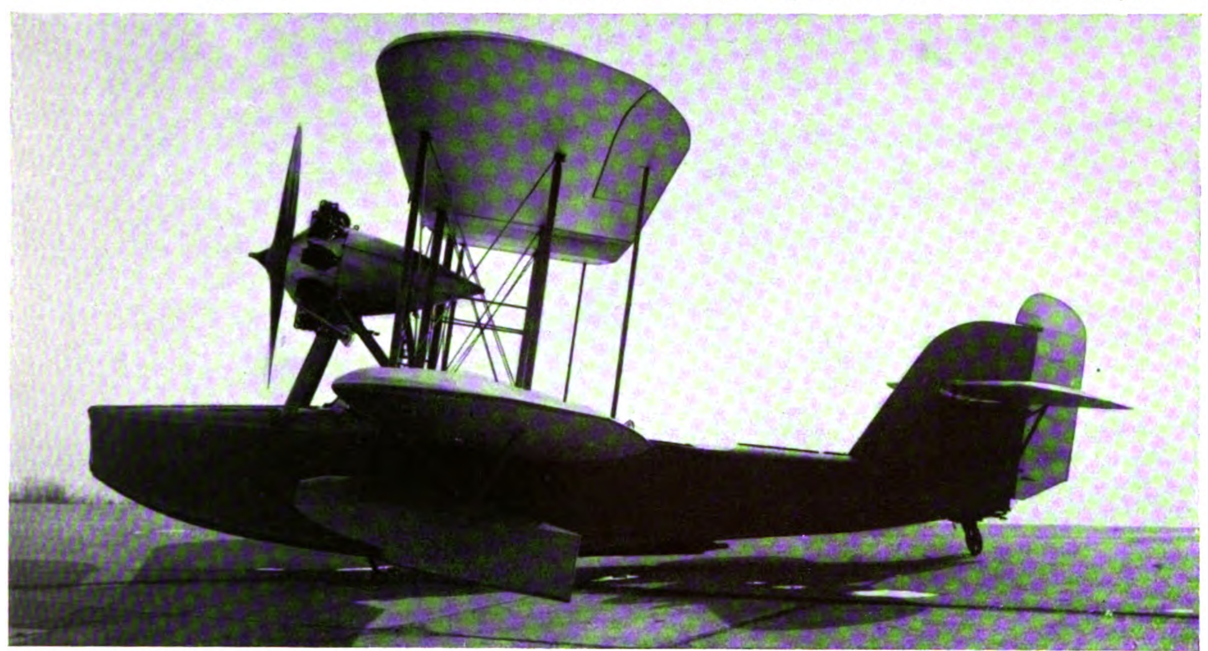
An dieser Stelle soll noch erwähnt werden, daß der beschriebene Kompaß einen genügend kräftigen Druckimpuls bei Abweichungen vom Kurse ergibt, um neben dem Anzeigegerät auch direkt über eine geeignete Steuervorrichtung das Seitenruder zu betätigen. Eine eingehende Beschreibung einer derartigen selbsttätigen Kurssteuerung soll für einen späteren Artikel vorbehalten bleiben.

Die besprochene Fernkompaßanlage ist bereits in sehr vielen Flügen erprobt, wovon nur die Ost-West-Überquerung des Atlantischen Ozeans durch Köhl, Hünefeld und Fitzmaurice und der Afrikaflug des Schweizer Piloten Mittelholzer erwähnt seien. Auch die Deutsche Luft Hansa fliegt die Nachtstrecke Berlin—Königsberg mit einer pneumatischen Fernkompaß-Übertragung seit mehr als 500 Flugstunden ohne die geringste Beanstandung. Die Betriebssicherheit der Anlage ist leicht erklärlich, da die Fernübertragung ohne jegliche beweglichen, d. h. der Abnutzung unterworfenen Teile vollzogen wird, da nur Luft von geringem Druck in den Leitungen fließt. Hand in Hand mit der Einfachheit der Konstruktion geht die saubere Präzisionsarbeit, die man von den anderen Geräten der Askania-Werke in Berlin kennt.



Die Heinkel-Katapultpostflugzeuge HE 58 (D 1919) und HE 12 (D 1717) der Lloydschnelldampfer „Europa" und „Bremen", die in den Jahren 1929 und 1930 den Katapultpostdienst zwischen Deutschland und Amerika mit **beispielloser Regelmäßigkeit durchführten**

Heinkel-Flugboot H D 55 — zweisitzig, katapultfähig, mit 500 PS Siemens-„Jupiter" VI two seater, can carry Catapult, with 500 HP Siemens „Jupiter" VI



Hersteller:
Ernst Heinkel-Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde

Allgemeines:
Boot und Flächen in Holzkonstruktion. Einbauten zum Teil aus Leichtmetall. Baudurchführung nach den Grundsätzen der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Adlershof.

Boot:
Zweistufig mit Kielung vorn und hinter der ersten Stufe. Vier Längsholme mit eingesetzten Spanten. Spantform vorn trapezförmig nach hinten rechteckig auslaufend. Aussteifung der Felder zwischen den Spanten durch die Außenhaut, sowie Verstärkungen. Sperrholzbeplankung. Kielleiste zur Verstärkung und zum Schutz des Kiels läuft vorn in den scharfen Steven hinein.

Bootseinteilung:
Bootsvorderteil bis Motorgestell stellt einen von allen Seiten geschlossenen schwimmfähigen Kasten dar. Führerraum mit Instrumentenbrett, Platz für Sondereinbauten, Steuerung, sowie Gasgestänge unter dem Motorgestell. Hinter dem Führersitz über den oberen Rumpfholmen Anschluß der unteren Tragflächen, darunter Raum für Hauptbenzintank. Anschließend sehr geräumiger Begleiterraum mit Beschlägen für F. T.-Einrichtung. Raum für evtl. einzubauendes Photogerät ebenfalls vorgesehen. Seitenflosse in Holzkonstruktion als Bestandteil des Rumpfes gebaut.

Der Raum hinter dem Begleiter bildet zwei vollkommen geschlossene Luftkästen, was im Notfall dem Boot hohe Schwimmfähigkeit gewährleistet.

Das Boot ist so dimensioniert, daß bei Bedarf ein Schneekufengestell angebracht werden kann.

Tragflächen:
Unteres Mittelstück mit dem Boot fest verbunden, durch Streben zum Bootsunterteil abgestützt. Oberes Mittelstück mittels zwei Stielpaaren und Verspannung auf dem Unterflügel aufgesetzt. Obere und untere Außenflügel durch Bolzen am Mittelstück befestigt. Hintere Anschlüsse so ausgebildet, daß die Flächen nach

Builders:
Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde

General:
Boat and planes of wood construction fitting and connecting parts partially of light metal. Construction in accordance with the requirements of German Experimental Institute for Aeronautics, Adlershof.
(Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V. Adlershof.)

Boat:
Two stepped with keeling for and aft the first step. Four longerons with intermediate frames. The frames are trapez shaped in front, becoming rectangular to the rear. The spaces between the frames are made rigid both by the outer skin and reinforced. The planking is of ply, the keel skid for reinforcing and protecting the rear. The spaces between the frames are made rigid both by the outer skin and reinforced. The planking is of ply, the keel skid for reinforcing and protecting the keel runs in the front into the sharp stem.

Boat sections:
The front section of the boat up to the engine cradle is a case closed on all sides and bouyant. The pilot's cockpit with instrument board, space for special installations, controls and throttle leavers are under the engine cradle. Behind the pilots cockpit above the upper longerons of the fuselage is the connection of the lower wings, under this space for the main petrol tank. Adjacent is a very spacious compartment with armatures for W./T. There is also space provided for installing photographic apparatus. The fin is of wood and an organic part of the fuselage.

The room behind the passenger forms two completely enclosed air spaces, which in case of necessity guarantee great buoyancy for the boat.

The boat is so dimensioned that, if required, an undercarriage can be fitted for snow skids.

Supporting surfaces:
The lower middle section is rigidly attached to the boat by means of struts abutting on to the lower part of the boat. The upper middle section is erected on the under wing by means of two pairs of struts and bracing. The upper and lower wings are fixed by means of bolts to the middle section. The rear attachment



Lösen der vorderen Anschlußbolzen zurückgeklappt werden können.

Oberflügel ca. 3½°, Unterflügel ca. 5° V-Form.

Bauweise:

Je zwei Kastenholme mit Sprucegurtungen und Sperrholzbeplankung. Ein Teil der Rippen als Kastenrippen zur Erhöhung der Torsionsfestigkeit ausgebildet. Innenverstrebung aus Rohren. Verspannung in beiden Holmebenen durch Profildrähte. Tiefenkreuze der Stiele aus Drahtlitzen.

Rippen:

Sprucegurtungen mit Sperrholzbeplankung. Flächennasen zwecks Wahrung der Form mit Sperrholz beplankt. Flächen mit Leinewand bezogen.

Stützschwimmer:

Je einer zu beiden Seiten des Bootes unterhalb der N-Stiele der Tragflächen; Holzkonstruktion mit Sperr-

fittings are so designed, that the planes can be folded backwards when the front connecting bolts have been released. The upper wing has approximately 3½° dihedral and the lower wing about 5°.

Form of construction:

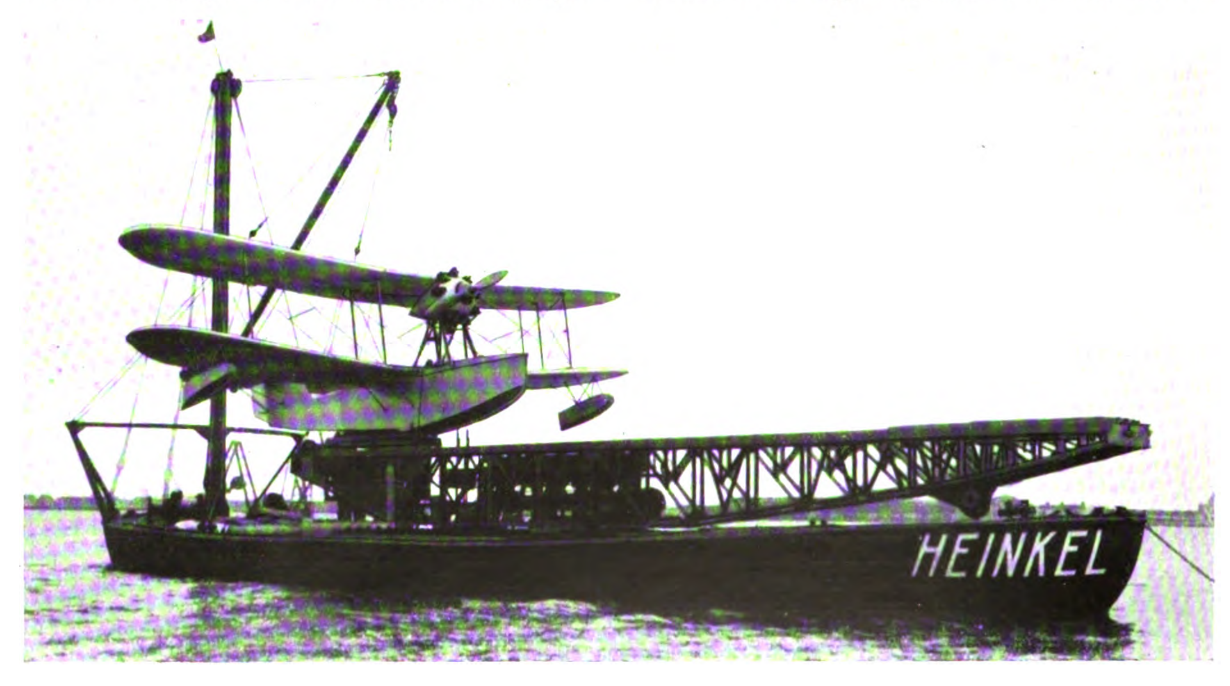
Each wing has two box spars with spruce girders and ply planking. A portion of the ribs is designed as box ribs for the purpose of increasing the torsional rigidity. The internal bracing is rubular. In both spar planes there is profiled wire bracing. The struts are laced below with wire.

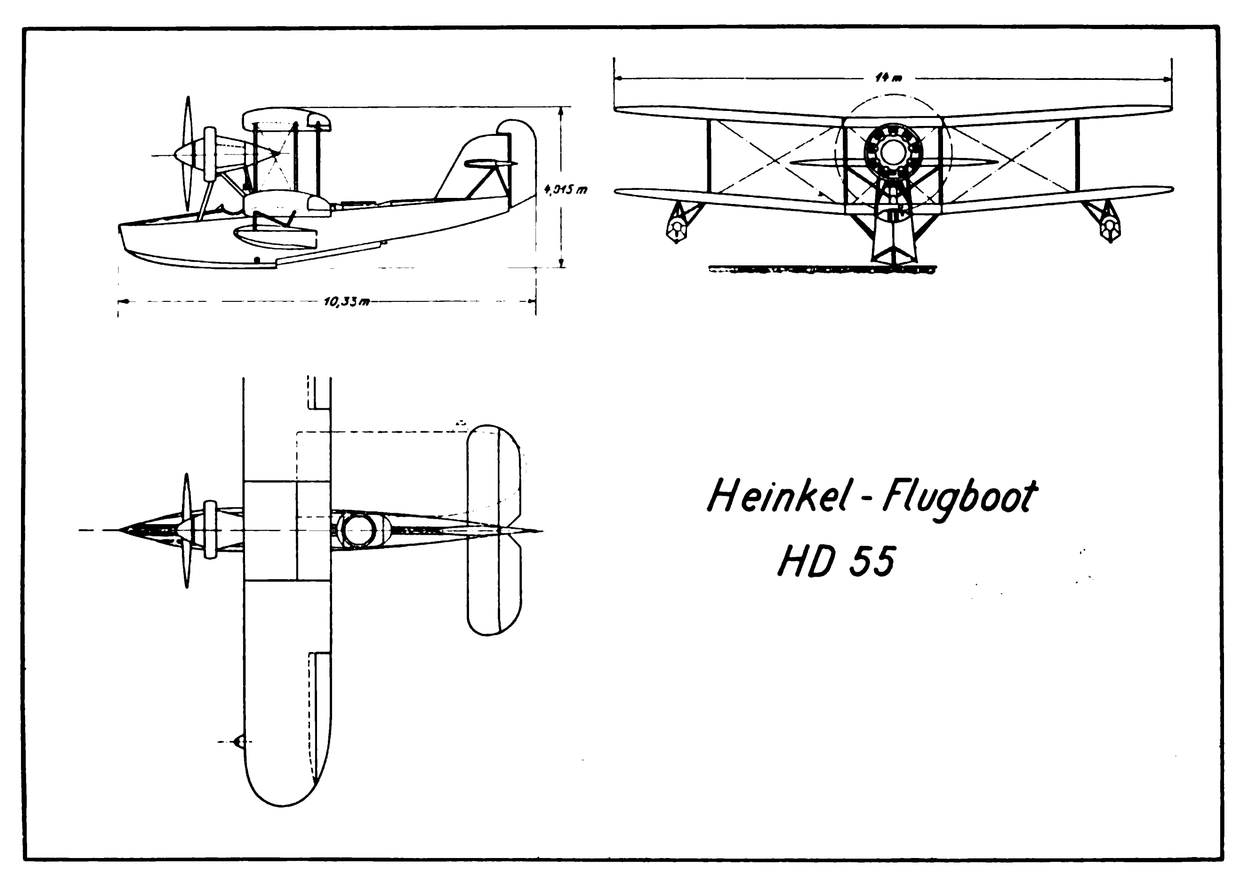
Ribs:

Spruce girders with ply planking. The wing edge is planked with ply in order to preserve the shape. The wings are covered with fabric.

Supporting floats:

One on each side of the boat underneath the N-struts of the supporting surfaces. Wooden construc-





holzbeplankung, Befestigung an der unteren Tragfläche mittels N-Stielen.

Leitwerk und Steuer:

Material des Höhenleitwerks und der Seitenruder: Stahlrohr mit Stoffbespannung. Kielfläche in Holzkonstruktion mit Sperrholzbeplankung. Höhenruder ohne Entlastung, Seitenruder durch Entlastungsflächen, Querruder durch Formgebung ausgeglichen. Gleichmäßiger Steuerdruck in allen Fluglagen. Höhenflosse während des Fluges um Hinterholm vom Führersitz aus verstellbar, Seitensteuerbetätigung durch Fußhebel und Kabel, Höhen- und Querruderbetätigung durch Steuersäule mit Segment-Handrad und Kabel. Umlenkung der Steuerkabel über kugelgelagerte Rollen; Verlegung im Innern des Bootes und der Flächen. Steuerzüge leicht kontrollierbar.

Kraftanlage:

Motor: Siemens Jupiter VI 500/600 PS oder ähnliche luftgekühlte Motoren etwa der gleichen PS-Zahl. Zugschraube aus Holz, Hauptbenzintank aus Aluminium im Boot hinter dem Führersitz. Öltank aus Messingblech hinter dem Motor am Motorgestell befestigt. Motor mit tropfenförmiger Verkleidung mittels Motorgestell auf dem Boot befestigt. Speisung des Motors durch motorgetriebene A. M.-Pumpen.

Abmessungen:

Spannweite oben	14,0 m
Spannweite unten	14,0 m
Länge über alles	10,4 m
Größte Höhe	4,1 m
Aerodynamische Fläche	56,9 m²

Motor: 1 Siemens Jupiter VI 500/600 PS bei 1850/1950 U/min

Gewichte:

Leergewicht	1550 kg
Zuladung	650 kg
Fluggewicht	2200 kg

tion with ply planking and fixed to the lower supporting surfaces by means of N-struts.

Empennage and Controls:

Elevating empennage and side rudder are of steel tubes covered with fabric. The surface of the keel is of wood with ply planking. The elevators are unbalanced, the side rudder having balancing planes and the ailerons being balanced by shape. The pressure on the controls is even in all flying positions. Stabilizer can be adjusted around the rear spar during flight from the pilot's cockpit, the side rudder is actuated by a foot bar and cable, the elevators and ailerons by means of control stick with segment hand wheel and cable. The control cables are laid over ball bearing rollers and are within the boat and the surfaces. These control cables can easily be inspected.

Power plant:

Engine: Siemens Jupiter VI 500/600 HP or a similiar air cooled engine of about the same HP. Air screw of wood, the main petrol tank behind the pilot's cockpit. The oil tank is of sheet brass behind the engine and fixed to its cradle. The engine has stream lined cowling and is fixed to the boat by means of the engine cradle. The engine gets its petrol by means of A. M. pumps driven from the engine.

Dimensions:

Span overall	14.0 m
Span below	14.0 m
Length ovar all	10.4 m
Maximum height	4.1 m
Aerodynamic surfaces	56.9 m²

Engine: 1 Siemens Jupiter VI 500/600 HP at 1850/1950 RPM.

Weights:

Empty	1550 kg
Load	650 kg
Maximum weight	2200 kg

Zuladung:

2 Mann	160 kg
Betriebsstoff für 4 Std.	360 kg
Spezialausrüstung	130 kg
	650 kg

Leistungen:

Geschwindigkeit in Seehöhe, gedrosselt auf 1850 U/Min	180 km/h
Landegeschwindigkeit	80 km h
Steigzeit auf 3000 m	18 min
Dienstgipfelhöhe bei einer Steigegeschwindigkeit von 0,3 m/sec	4500 m
Flächenbelastung	38,7 kg m²
Leistungsbelastung	4,4 kg/PS

Die obigen Angaben gelten mit einer Toleranz von ± 3% für die Geschwindigkeit und ± 10% für die Steigleistung und Gipfelhöhe.

Load:

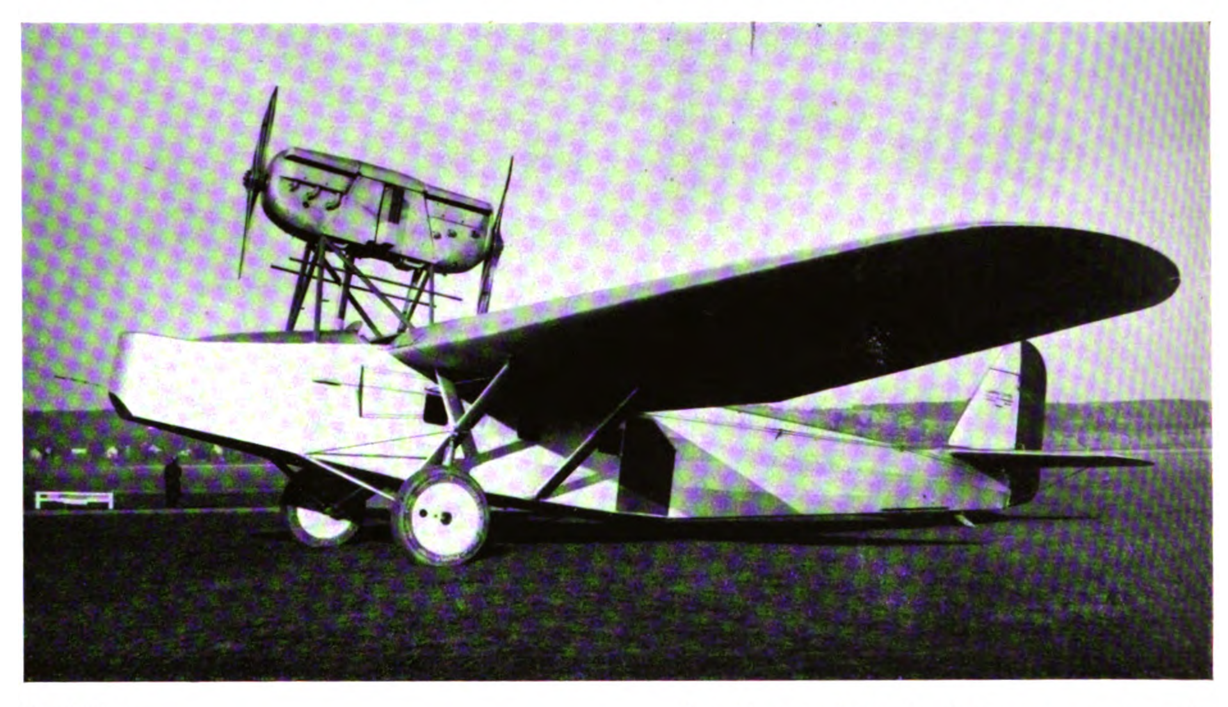
2 passengers	160 kg
Fuel for four hours	360 kg
Special equipment	130 kg
	650 kg

Performances:

Speed at sea level throttled to 1850 RPM.	180 km/h
Landing speed	80 km h
Climb to 3000 m	18 min
Practical ceiling at a climbing speed of 1.3 m/sec	4500 m
Wing loading	38.7 kg/m²
Power loading	4.4 kg HP

The above mentioned details are valid with a tolerance of ± 3% for speed and ± 10% for climbing performance and ceiling.

Comte-Transport-, Bomben- und Kampfflugzeug - AC 3



Hersteller:

Alfred Comte, Schweiz. Flugzeugfabrik, Zürich

Es handelt sich hier um einen verstrebten Hochdecker mit 2 hintereinanderliegenden 600-PS.-Hispano-Suiza-Motoren über dem Rumpf.

Der Rumpf

ist ein geschweißtes Stahlrohrgerippe und mit Stoff überzogen. Vorn in der Spitze ist ein Stand für einen M.-G.-Schützen. Auf der Höhe der Flügelnase sind 2 Pilotensitze nebeneinander im Rumpf angeordnet. Hinter der Vorderholmebene ist der Rumpf zum Laderaum für diverse Zwecke ausgebildet und mißt auf eine Länge von 4,5 m im Rumpfquerschnitt 190 × 150 cm. Zwischen Flügel, Vorder- und Hinterholm ist der Rumpfboden als Falltüre (140 × 190 cm lichte Öffnung) eingerichtet, die das Verladen von Motoren, Tragbahren und anderen großen Lasten sehr einfach gestaltet. Die Bombenabwurfvorrichtung wird ebenfalls in diesem, im Schwerpunkt gelegenen Raum untergebracht, wobei die Falltüröffnung zum Abwerfen der Bomben dient.

Am hinteren Ende des Laderaumes gestattet eine seitliche Tür Eingang in den Rumpf.

Hinter dem Laderaum ist sowohl oben wie unten im Rumpf Platz zur Montage von Maschinen-Gewehren.

Der Verkehr zwischen den vordern und hintern M.-G.-Räumen ist durch einen Gang unter dem Pilotensitz während des Fluges möglich. In jedem Flügel ist neben dem Rumpf ein 1000 Liter fassender Benzintank untergebracht. Diese Tanks können im Fluge rasch entleert werden. Zwischen den Flügeln ist ein 100-Liter Benzoltank. Jeder Motor treibt zwei A. M.-Pumpen, die das Benzin von den Tanks zu den Vergasern fördern.

Die Motorengondel

ein kleiner Stahlrohrrumpf, der vorn und hinten je einen Motor trägt, liegt über der Flügelvorderkante auf einem kräftigen Stahlrohrbock. Die Motoren sind während des Fluges durch das Innere der Motorgondel zugänglich. Auf beiden Seiten der Motorgondel ist je ein Kühler angebracht.

Die Flügel
sind in normaler Holzkonstruktion mit Stoffbespannung ausgeführt. Die beiden Kastenholme sind durch Stahlrohre und Stahldraht verspannt und bilden so einen stabilen Träger für die Rippen. Die Flügel sind an der Rumpf-Oberkante gelenkig angeschlossen und werden auf jeder Seite durch ein Stahlrohr-Strebenpaar von der Rumpf-Unterkante aus abgestützt.

Das Fahrgestell
mit geteilter, am Rumpf angelenkter Achse ist einfach und robust. Stöße werden durch vertikale Federstreben, die einen Federweg bis zu 20 cm gestatten, absorbiert. Palmer-Räder mit großem Durchmesser, 1500 × 300 mm, sichern auf rauhem und weichem Boden anstandsloses Starten und Landen.

Die Steuerflächen
sind in gemischter Holz-Metallkonstruktion und Stoffbespannung ausgeführt.

Ausrüstung der Maschine
2 Motoren: Hispano-Suiza 600 PS., Typ 12 lb.
2 Benzintanks à 1000 Liter, mit Entleerungsverschluß, in den Flügeln montiert.
1 Benzoltank à 100 Liter, im Rumpf montiert.
2 Öltanks in der Motorgondel montiert.
Alle Tanks sind aus Dural.-Blech genietet.

Die Baufestigkeit
Die Bausicherheit der Maschine entspricht den schärfsten bestehenden Vorschriften für Bombenflugzeuge und hat bei 6000 kg. Fluggewicht folgende Werte:
A-Fall-Flug unter großem Anstellwinkel Lastvielfaches 5,5; B-Fall-Flug unter kleinem Anstellwinkel Lastvielfaches 3,7; für den Sturzflug ist eine Geschwindigkeit von 280 km zulässig, bei welcher zweifache Sicherheit besteht. Die Bruchbelastung der horizontalen Leitwerksflächen ist 200 kg/m², der vertikalen Leitwerksflächen 150 kg/m². Radlandung und Dreipunktlandung Lastvielfaches 4,5.

Hauptdaten

Spannweite	26 m
Länge	18 m
Höhe	5,8 m
Tragfläche	94 m²
Flächenbelastung bei 6000 kg Fluggewicht	63,8 kg/m²
Leistungsbelastung	5 kg/PS

Flugleistungen und Gewichtsverteilungen

Leergewicht mit Ausrüstung, wie vorhergehend beschrieben, ohne Bewaffnung, Radio, Beleuchtung		3400 kg
2000 Liter Benzin für 10 Stunden	1460 kg	
150 Liter Oel	140 kg	
100 Liter Benzol	83 kg	
2 Piloten	160 kg	
Bewaffnung, Last oder Personen	757 kg	
Gesamtzuladung		2600 kg
Fluggewicht		6000 kg

Die Gewichte können auch beliebig anders verteilt werden.

Maximale Geschwindigkeit

mit 2 Motoren			
bei Fluggewicht	4500 kg	5000 kg	6000 kg
0 m über Meer	200 km/Std.	200 km/Std.	195 km/Std.
4000 m über Meer	190 km/Std.	190 km/Std.	170 km/Std.
mit 1 Motor			
bei Fluggewicht	4500 kg	5000 kg	6000 kg
0 m über Meer	165 km/Std.	153 km/Std.	140 km/Std.
1000 m über Meer	120 km/Std.	—	—

Minimale Geschwindigkeit

bei Fluggewicht	4500 kg	5000 kg	6000 kg
0 m über Meer	70 km/Std.	75 km/Std.	83 km/Std.
4000 m über Meer	90 km/Std.	95 km/Std.	105 km/Std.

Steigzeiten
mit 4500 kg Fluggewicht

0—1000 m	3 Minuten
0—2000 m	6 Minuten
0—3000 m	10 Minuten
0—4000 m	15 Minuten
0—5000 m	22 Minuten
0—6000 m	37 Minuten
0—7000 m	60 Minuten

Gipfelhöhen

mit 2 Motoren			
Fluggewicht	4500 kg	5000 kg	6000 kg
Meter über Meer	7300	6500	5200
mit 1 Motor			
Fluggewicht	4500 kg	5000 kg	6000 kg
Meter über Meer	4000	3300	1800

(Nach Angaben der Firma.)



G A C-„Aristocrat" – Sport- und Reiseflugzeug mit 110 PS Warner-Motor

Hersteller:
General Airplanes Corporation, Buffalo N. Y.

Baustoffe
Rumpf aus geschweißtem Stahlrohr, Flächen in Holzkonstruktion

Triebwerk
Luftgekühlter 110 PS Warner-Motor

Sitze
3 (1 Führer — 2 Fluggäste)

Abmessungen

Spannweite	11 m
Leergewicht	285,87 kg
Zuladung	257,25 kg
Gesamtgewicht	643,12 kg
Höchstgeschwindigkeit	175 km/h
Reisegeschwindigkeit	145 km/h
Landegeschwindigkeit	65 km/h
Gipfelhöhe	3700 m
Flugbereich	870 km



Towle-Flugboot mit 2 Packard-Diesel-Flugmotoren 225 PS für 10 Passagiere und 2 Führer, Höchstgeschwindigkeit 190 km – Reisegeschwindigkeit 152 km. Das Boot wird auch als Amphibie geliefert.

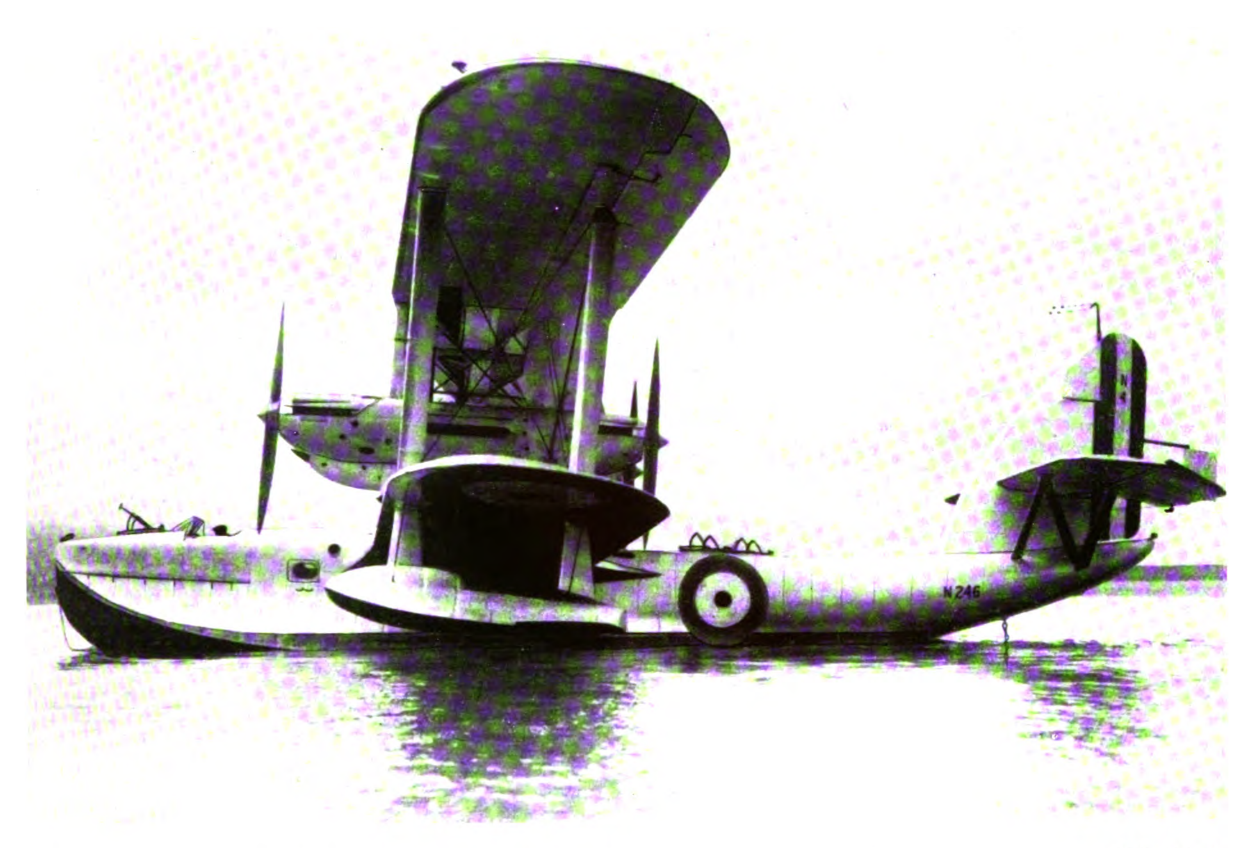
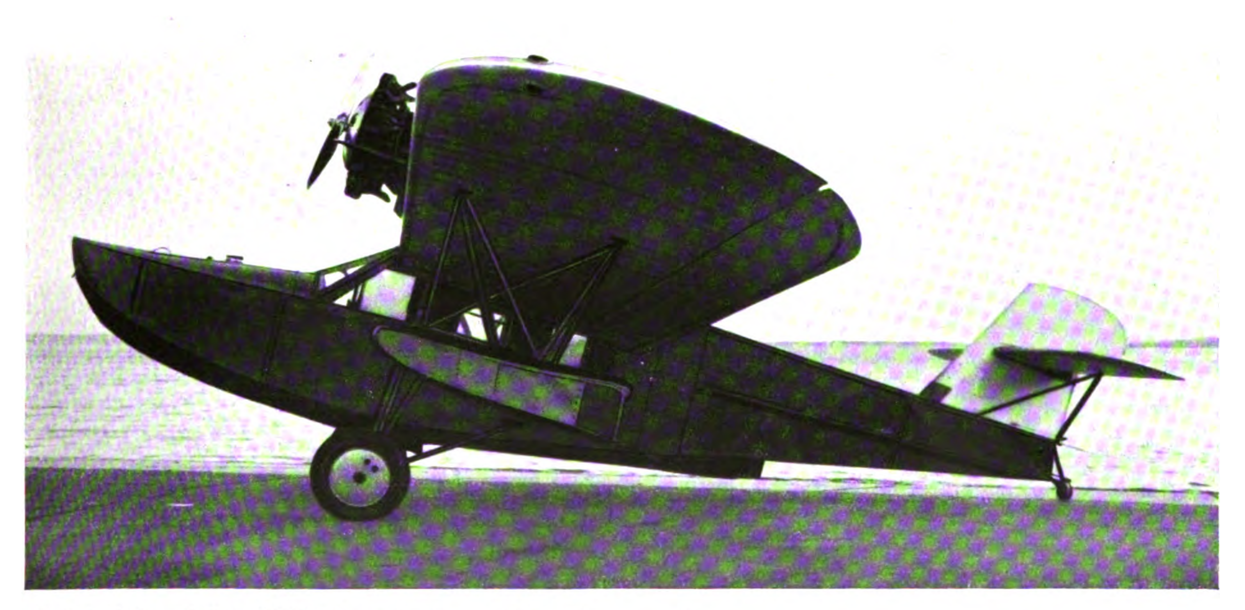


Foto: Atlantic

Ein neues Flugboot für die englischen Marineluftstreitkräfte – Bei der englischen Flugbootfirma Short Brothers wurde soeben ein neues Flugbootmuster (Singapore Mark 2) fertiggestellt. Dieses Metallflugboot ist eine Weiterentwicklung des 1926 herausgebrachten Musters Singapore 1, mit dem Sir Alan Cobham 1927 den Flug rund um Afrika ausführte. Das neue Muster ist im Gegensatz zu dem alten zweimotorigen Flugboot mit 4 Rolls Royce Condor-Motoren ausgerüstet, die zu je zwei hintereinander seitlich des Bootes zwischen der Doppeldeckerzelle untergebracht sind. Das neue Flugboot soll der Marine als Fernaufklärer dienen. DL-N



Heinkel-Amphibie H E 57 (siehe Heft 7/8) – Seitenansicht

Die XIX. Ordentliche Mitgliederversammlung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt E. V. (WGL)

vom 10. bis 13. September 1930 in Breslau

Auf der vorjährigen Hauptversammlung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt E. V. (WGL) in Berlin lagen so viele Einladungen von deutschen und ausländischen Städten vor, daß es unmöglich war, sofort eine Auswahl zu treffen. Es wurde wie immer, dem Vorstand überlassen, den Tagungsort selbst zu wählen. Anfangs hatte die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt die Absicht, in diesem Jahre nach Wien zu gehen, leider mußten die bereits in die Wege geleiteten Verhandlungen infolge der allgemein schlechten wirtschaftlichen Lage wieder abgebrochen werden und die WGL entschloß sich, die seit langem vorliegende Einladung der Stadt Breslau anzunehmen.

In vorbildlicher Zusammenarbeit mit dem Magistrat Breslau, der Schlesiergruppe des Deutschen Luftfahrt-Verbandes, der Schlesischen Luftverkehrs A.-G. und der Geschäftsstelle Berlin sind die Vorarbeiten zu dieser Tagung reibungslos und zur Zufriedenheit aller Beteiligten durchgeführt worden. Wir möchten nicht versäumen, an dieser Stelle allen, die uns hilfreich zur Seite gestanden haben, unseren ganz besonderen Dank auszusprechen.

Demgemäß kann die Beteiligung an der diesjährigen Tagung als sehr gut bezeichnet werden. Rund 300 Teilnehmer aus allen Teilen Deutschlands sind nach Breslau gekommen, um an dem hochinteressanten Programm der Tagung teilzunehmen. Alle Persönlichkeiten hier aufzuzählen, müssen wir uns infolge Platzmangels versagen.

Die glatte Durchführung der Tagung verbürgte die Geschäftsstelle der WGL in Zusammenarbeit mit den vorgenannten Stellen. Den Vorsitz führte der Präsident der WGL, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. E. h. Schütte, die stellvertretenden Vorsitzenden, Oberstleutnant a. D. Wagenführ, Prof. Prandtl, sowie der Generalsekretär, Major a. D. Carganico.

Die Tagung begann wie üblich mit der Sitzung des Vorstandsrates am 10. September 1930, vormittags 10.30 Uhr.

Am Abend desselben Tages fand ein besonders gelungener Empfang der Mitglieder und Gäste durch den Magistrat der Stadt Breslau im Marmorsaal der Jahrhunderthalle statt. Oberbürgermeister Dr. Wagner begrüßte die Teilnehmer der Tagung im Namen der Stadt Breslau auf das herzlichste und dankte der WGL, daß sie in diesem Jahr der Einladung der Stadt Breslau nachgekommen sei; er betonte, daß der Osten immer etwas stiefmütterlich behandelt wurde und gab seiner ganz besonderen Freude darüber Ausdruck, daß wir nach Breslau gekommen sind.

Hierauf dankte der Vorsitzende der WGL, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. E. h. Schütte für die Einladung und den herzlichen Empfang. Er wies u. a. in seiner Rede auf den Ostmarkenflug 1914 hin. Sehr dankbar zu begrüßen wäre es, daß dieses Land trotz der schweren politischen Verhältnisse doch treudeutsch geblieben ist und sich große Mühe gibt, wieder zu dem zu werden, was es früher war.

Der 11. September vereinigte die Teilnehmer zu der ersten wissenschaftlichen Sitzung in der Aula der Technischen Hochschule Breslau. Nach der Begrüßung der Gäste und Mitglieder durch den Vorsitzenden, nahm Prorektor Gottwei das Wort zur Begrüßung und hieß die Teilnehmer der Tagung in den Räumen der Technischen Hochschule willkommen. Ihm folgte Regierungspräsident Happ mit einigen kurzen Worten, mit denen er darauf hinwies, daß Schlesien, ganz besonders aber Breslau, sich schon sehr früh für die Fliegerei interessiert habe und daß bereits vor dem Kriege eine Luftschifferschule hier bestanden habe.

An Vorträgen wurden auf der Tagung gehalten:

Reg.-Rat Dr. Benkendorff „Fragen und Ziele der Flugsicherung".

Patentanwalt Dr.-Ing. Bleistein „Metallluftschiffe".

Direktor Bauer „Rationalisierung im Flugzeugbau".

Professor Everling „Weltrekorde".

Dipl.-Ing. Möller „Die Entwicklung des Fernkompasses und seine Bedeutung für die automatische Steuerung".

Dr. med. Strughold „Kinematographische Studien der Herzgrößen bei Sauerstoffmangel".

Dr. med. Gillert „Sitz und Gurte im Flugzeug als Einheit".

Dr.-Ing. Schröder „Ein neues Ähnlichkeitsgesetz der Hydrodynamik und seine Anwendung bei der Untersuchung des Startes von Seeflugzeugen".

Professor Dr.-Ing. Wagner „Über die Landung von Seeflugzeugen".

Dipl.-Ing. Pabst „Über den Landestoß von Seeflugzeugen".

Dipl.-Ing. Hertel über „Verdrehsteifigkeit und -festigkeit von Flugzeugbauteilen".

Dr. Blenk „Beitrag zur Theorie der Längsstabilität von Flugzeugen".

Dipl.-Ing. v. Lößl „Der Einfluß des Holmgewichtes auf die Bauspannweite und die Flugleistungen von Großflugzeugen".

Dipl.-Ing. Michael „Versuche mit Flugzeugbremsen".

Dipl.-Ing. Jaeschke „Neuartige Konstruktion einer Tragfläche mit im Fluge veränderbarer Profiltiefe und -wölbung".

Dipl.-Ing. Kurtz „Über die mechanischen Betriebsbeanspruchungen der Vergaserflugmotoren".

Dipl.-Ing. Löhner „Brennstoffverbrauch und thermische Beanspruchung des Vergaserflugmotors".

Dr.-Ing. Seyerle „Über Vergaser- und Dieselflugmotoren".

Dr.-Ing. v. Philippovich „Der heutige Stand der Prüfung von Flugmotoren-Kraftstoffen".

Professor Dr.-Ing. E. h. Krell „Über Druckmessungen an der umströmten Kugel".

Dipl.-Ing. H. Muttray „Widerstand und Kühlwirkung eines Flugzeugrumpfes mit verchieden angeordneten Kühlern".

Dr.-Ing. Scheubel „Über den Luftwiderstand luftgekühlter Sternmotoren".

Dipl.-Ing. Seiferth „Berechnung von Luftschrauben und Vergleich mit Versuchsergebnissen".

In der geschäftlichen Sitzung, zu der nur die Mitglieder der WGL erschienen waren, erstattete der Vorsitzende den Geschäftsbericht über das verflossene Jahr, ging dann auf die Haupttätigkeit der Gesellschaft, die Arbeiten in den einzelnen wissenschaftlichen Ausschüssen, über und beantragte und erhielt Entlastung für Vorstand und Vorstandsrat. Auch über die Herrichtung des Lilienthal-Hügels in Berlin-Lichterfelde-Ost wurde ein Beschluß gefaßt, diese im Rahmen der vorhandenen Mittel nach und nach in Angriff zu nehmen.

Für die nächstjährige Tagung wurde noch kein Ort bestimmt; dies soll, wie bisher, dem Vorstand überlassen bleiben.

Die Bilanz der „Rhön 1930"

Von Hauptmann a. D. Schreiber-Berlin

„Was brachte uns der diesjährige Rhön-Wettbewerb schon?" „In diesem Jahre war auf der Wasserkuppe nicht allzuviel los!" Diese und ähnliche „Werturteile" konnte man nach Wettbewerbsschluß — erfreulicherweise nur aus dem Munde von Laien und „Schwarzsehern" — immer wieder vernehmen. Der Nichtfachmann weiß es eben nicht besser, da er die Leistungen nicht richtig zu werten versteht, aber den Miesmachern, die immer noch nicht ganz alle geworden sind, sei einmal klipp und klar gesagt, daß die diesjährige Veranstaltung mit ihren genau 200 Wettbewerbsflügen würdig an die Seite mancher Vorgängerin gestellt werden kann, trotzdem sie besonders unter dem allgemeinen Geldmangel zu leiden hatte.

Die „11. Rhön" dauerte vom 9. bis 24. August, die Veranstaltung gliederte sich in einen Wettbewerb für Fortgeschrittene und in eine Konkurrenz für vollwertige Segelflieger. Sie diente der Förderung des Segelflugsportes und der Erschließung neuer Segelflugmöglichkeiten. Von den 16 Wettbewerbstagen herrschte an sechs Tagen das berüchtigte Rhön-Wetter, die „Knofe", die mit ihren dicken Nebeln eine Luft, wie in einer Waschküche erzeugt und jedes Fliegen einfach umöglich machte. Also, in zehn Tagen 200 Flüge, von denen 134 auf den Übungs- und 66 auf den Leistungswettbewerb entfielen (gegenüber 179, bzw. 55 Flügen bei nur drei „Knofe"-Tagen im Jahre 1929)! Ein Ergebnis, das sich schon sehen lassen kann. Wir müssen uns nun einmal in der Segelfliegerei daran gewöhnen, die Flüge nach ihrer Qualität zu beurteilen; denn die Zeiten sind längst vorüber, da die Flüge, zum größten Teil „Hangrutsche", quantitativ gewertet wurden. Das fliegerische Können unserer Segelflieger ist nach mühevoller Arbeit und individueller Schulungsmethode so hervorragend geworden, daß selbst die Junioren Leistungen aufweisen, die man früher von den Alten kaum erwartete. Nicht einer oder wenige sind Kenner von Format, sondern der Pilot auf der Wasserkuppe an sich.

Stundenflüge bei mäßigen Windstärken, Geschwader- und sogar Sturm-Segelflüge waren bei den fortgeschrittenen Segelfliegern an der Tagesordnung. Jede Gelegenheit zum Fliegen wurde eifrigst wahrgenommen, selbst die jüngsten Segelflieger des Übungswettbewerbs hatten bereits gelernt, sich schnell der mitunter ungünstigen Wetterlage anzupassen: ein gewaltiger Fortschritt, gerade im Hinblick auf die regenreiche, vierwöchige „Rhön 1924", die dem diesjährigen Wettbewerb recht ähnelte. Unsere vollwertigen Segelflieger befaßten sich durchweg mit Streckenflügen. Besonders erfreulich war hierbei die Feststellung, daß auch die Flüge eines Hurttig, Mayer und Groenhoff in ihrer Anlage ganz dem Beispiele des Meisters Kronfeld gleichen. Bedau, Starck, Hemmer, Krebs, Pätz, Ruch und Muschik bedeuten absolut erstklassigen Fliegernachwuchs. Sie alle und mancher bisher weniger genannte Segelflieger versprechen, im nächsten Jahre scharfe Gegner unserer „Kanonen" zu werden. Bei aller Anerkennung, die man dem jungen Österreicher Kronfeld für seine Taten in der Luft uneingeschränkt wird entgegenbringen müssen, geht es aber auf die Dauer nicht an, daß der Leistungswettbewerb lediglich von Robert Kronfeld allein bestritten wird. Die Zukunft muß uns aus jenen jungen Männern, die durchaus das Zeug dafür in sich haben, einen neuen Rekordmann erstehen lassen!

Über die Segelfluggeräte ist noch kurz zu sagen, daß die konstruktive Durchbildung durch die unter Leitung von Chefkonstrukteur Lippisch stehende „Flugtechnische Abteilung des Forschungsinstituts der R. R. G." gottlob in geordnete Bahnen gelenkt wurde und die „wilden" Konstruktionen die Wasserkuppe, besser gesagt, die „Teko", nicht mehr beunruhigen. Ausgezeichnete Führer auf hochwertigen Maschinen sind eben die Grundlage zu den Erfolgen der Rhön-Segelfliegerei, die leider infolge Fehlens genügender Preisstiftungen in den letzten Jahren nicht annähernd richtig belohnt werden konnten. Es muß wirklich einmal aufhören, daß es bei unseren Segelfliegern immer nur um die Ehre geht. Da die verschiedenen Gruppen und Vereine die großen Kosten einer Expedition in die Rhön nur noch schwer aufbringen werden können, falls sie nicht die Aussicht haben, wenigstens einen Teil ihrer hohen Ausgaben durch angemessene Preise hereinzuholen, müßte vom Veranstalter einmal ernstlich in Erwägung gezogen werden, die zwei Wochen dauernde Veranstaltung um 8 Tage zu verkürzen. Selbstverständlich müßte bei schlechtem Wetter eine Verlängerung um weitere 8 Tage ins Auge gefaßt werden. Wir sind jedoch weit davon entfernt, einseitig zu urteilen: dem „R. V. M.", einigen anderen Behörden, sowie tatkräftigen Freunden und Förderern der deutschen Segelflugbewegung gebührt uneingeschränkter Dank. Dennoch gibt es in Deutschland amtliche Stellen genug, die bei jeder passenden Gelegenheit das Wort „Sport" im Munde führen, für die Segelfliegerei bislang aber herzlich wenig übrig hatten. Hier muß Wandel geschaffen werden, die Harmlosigkeit in punkto „Preise" muß verschwinden; denn der Idealismus unserer Jugend allein kann es auf die Dauer nicht schaffen.

Dank auch den Männern der Sportleitung, die sich jedes Jahr in uneigennützigster Weise der Veranstaltung zur Verfügung stellten. Als wichtigste Lehre für die Zukunft wäre noch die Frage zu klären, ob es nicht zweckmäßig ist, in die Ausbildung unserer Sport-, vornehmlich aber unserer Verkehrsflieger unbedingt einen längeren Segelfliegerkursus mit einzubeziehen. Der angehende Motorflieger gehört nun einmal auf die Wasserkuppe, wo er den Wind aus erster Quelle bekommt und ihn gründlich studieren kann. Die hierfür erforderliche Zeit könnte sicherlich an anderer Stelle leicht eingespart werden. Mit diesem Fragenkomplex müssen sich unsere verantwortlichen Stellen nach den schönen Erfolgen auf der Wasserkuppe nunmehr endlich einmal eingehend beschäftigen.

Eine besondere Note erhielt der diesjährige Wettbewerb zweifelsohne durch die Teilnahme zahlreicher namhafter Vertreter der ausländischen Luftfahrt. Gewiß auch ein großer moralischer Erfolg, der in der Rechnung des deutschen Segelfluges nicht hoch genug eingesetzt werden kann. Die Wasserkuppe hat sich längst zum „Bayreuth der Segelfliegerei" entwickelt, zu dem seine Jünger mit Begeisterung jahrein, jahraus pilgern. Im nächsten Jahre nehmen hoffentlich auch Ausländer mit ihren Maschinen teil. Möge sich die Arbeit der „Rhön" auch fernerhin — ohne irgendwelche Beeinträchtigung durch behördliche Maßnahmen — frei wie bisher und ungehindert weiterentfalten, damit der Sinn und Wert der traditionellen „Rhön-Segelflug-Wettbewerbe" jetzt und immerdar der gleiche bleibt:

Im Wettstreit der Lüfte die Kräfte zu messen, dem Fortschritt der Luftfahrt in Wissenschaft und Technik zu dienen, die Jugend zu tüchtigen Fliegern und ganzen Männern zu erziehen, die das eigene Ich hinter eine große Idee zurückzustellen wissen!

Deutsche Luftspiele

Dem deutschen Flugsport mußte geholfen werden, — das hatte auch schließlich der Deutsche Luftfahrt-Verband eingesehen. Gab es denn bisher überhaupt einen Luftsport in dem Sinne, wie wir andere Sportarten betrachten? Alle sportlichen Veranstaltungen der Luftfahrt, bis auf wenige Ausnahmen, wie deutscher Rundflug, Europaflug und andere Standard-Wettbewerbe waren doch eigentlich nur Schaustellungen, bei denen das Wettkampfmotiv, das bei allen anderen Sportarten das Ausschlaggebende ist, nicht zur Geltung kam.

Mit den „Deutschen Luftspielen" sollte hierin eine Änderung eintreten. Die Schwierigkeit, die bisher dem sportlichen Wettkampf in der Luftfahrt entgegenstand, nämlich der Mangel an einer genügend großen Zahl gleichartiger Flugzeugtypen, die man ohne komplizierte Handicap-Formeln gegeneinander kämpfen lassen konnte, waren dank der zielbewußten Tätigkeit des Luftfahrt-Verbandes, der in den letzten Jahren bei seinen Vereinen eine gewisse Vereinheitlichung der Typen durchgeführt hatte, bis zu einem gewissen Grade behoben. Darauf war denn auch das Programm der „Luftspiele" aufgebaut. Alle Programm-Nummern kamen als Wettbewerbe zur Durchführung, in denen gleiche Flugzeugtypen gegeneinander kämpften. Im einzelnen hatte man zwei Rennen, über kurze und lange Strecke, eine Stafette, Kunstflugwettbewerb, Hindernis - Ziellandung, Such- und Luftbildwettbewerbe, Ballonrammen und Abwurfspiel ausgeschrieben. Die einzelnen Spiele kamen teilweise als Gruppenspiele, teilweise als Einzelwettbewerbe zur Austragung.

Bei den Rennen hatte man besonders daran gedacht, sie als Proben für evtl. später einzuführenden Totalisatorbetrieb zu werten.

Leider entsprach die Durchführung der „Deutschen Luftspiele" ganz und gar nicht den Erwartungen, die man sich auf Grund der vorher gemachten Propaganda davon versprach. Allerdings muß zugegeben werden, daß das schlechte Wetter, das an dem 7. September herrschte, der Veranstaltung nicht gerade günstig war. Dadurch mußten schon einige für den Vormittag geplanten Wettbewerbe ausfallen. Am Nachmittag klärte sich das Wetter jedoch auf, so daß die technische Durchführbarkeit der Veranstaltung gesichert war. Der Besuch des Tempelhofer Flughafens war jedoch durch die vorausgegangenen Regenfälle leider äußerst mäßig. Mag diese Tatsache vielleicht die Handlungsfreudigkeit der einzelnen Akteure beeinträchtigt haben, so muß man doch das klägliche Versagen der ganzen Veranstaltung wieder der durchaus falschen Einstellung der Veranstalter der Öffentlichkeit gegenüber zuschreiben. In Luftfahrtkreisen ist man leider immer noch nicht dahin gekommen, daß den Besuchern von flugsportlichen Veranstaltungen für das teure Geld und das Interesse, das sie der Luftfahrt opfern, auch etwas bieten muß. Leider sind viele Veranstalter von Flugtagen immer noch der Meinung, daß sie ihre Verpflichtung schon zu 75% erfüllt hätten, wenn sie durch propagandistische Maßnahmen die Zuschauer auf die Flugplätze herausgelockt haben. Damit hört das Verpflichtungsbewußtsein dann meistens schon auf.

So war es auch bei den „Deutschen Luftspielen". Die ganze Mühe, die vorher auf die sorgfältige Ausarbeitung des Programms, auf die Durchdenkung und Vorbereitung der einzelnen Wettbewerbe verwandt war, stand in keinem Verhältnis zu der laschen und interesselosen Durchführung, die man schließlich in Tempelhof sah. Da reichten die Lautsprecher-Anlagen nicht aus, die Reportage selbst versagte manchmal, der Anzeigeturm, auf dem die Ergebnisse der einzelnen Wettbewerber verkündet werden sollten, wurde nach einigen schüchternen Versuchen außer Betrieb gesetzt und die Vorgänge auf dem Rollfelde fanden so keinen Kontakt mit den trotz der Widerlichkeiten der Witterung erschienenen Zuschauer. Schließlich dauerte die Ermittlung und Verkündung des Endsiegers solange, daß die Zuschauer, wenn sie überhaupt noch Interesse für den Ausgang aufbrachten, das Ergebnis erst am nächsten Tage aus den Zeitungen erfahren konnten. Es machte einen mehr als kläglichen Eindruck, wenn schon der Beginn der Veranstaltung, für den eine Eröffnungsrede des Staatsministers a. D. Dominicus angesetzt war, ohne jeden ersichtlichen Grund eine bedeutende Verzögerung erfuhr; noch kläglicher, wenn der Ansager der ersten halben Stunde auf seinem Podium stand und die einzelnen Piloten und Staffeln zum Erscheinen auf dem Flugplatze wieder und wieder aufforderte.

Lichtpunkte des Nachmittags: die Staffel- und Reigenflüge der deutschen Verkehrsfliegerschule, die wirklich wieder Ausgezeichnetes leistete. Also doch wieder gerade das Gegenteil, von dem, was man erreichen wollte: die einzigen Schauveranstaltungen, die auf dem Programm standen, rücken vor den Wettbewerben in den Vordergrund.

Besonders bedauerlich war, daß auch die Rennen versagten. Aus Witterungsgründen mußte das Überland-Rennen ausfallen. Das Kurzstrecken-Rennen, das in ständiger Sicht der Zuschauer auf dem Flughafengelände ausgetragen wurde, verlor dadurch an Spannung, daß jeweils nur 2 Flugzeuge gegeneinander gestartet wurden. Dadurch fiel auch diese Veranstaltung bezüglich ihrer Publikumswirkung vollständig ins Wasser.

Nein, meine Herren vom D. L. V., so geht es wirklich nicht, wenn man schon eine derartige Veranstaltung aufzieht, so muß sie auch bis zum letzten Moment straff durchgeführt werden. Vor allen Dingen muß man sich seiner Verantwortung gegenüber dem Publikum bewußt sein und nicht glauben, daß schon der Name des Herrn Staatsministers oder einiger Größen der Sport-Luftfahrt genügen, um die Luftfahrtinteressenten aller Volkskreise zufriedenzustellen. Den sportlichen Veranstaltungen der Luftfahrt muß auch wirklicher sportlicher Inhalt eigen sein.

Immerhin ist mit den „Deutschen Luftspielen" ein Versuch gemacht, ein Versuch, den Luftsport in die Bahnen zu lenken, die er einmal gehen muß. Vielleicht hat die Veranstaltung dadurch ihr Gutes gehabt, daß sie Anderen gezeigt hat, wie man's machen muß und vor allen Dingen, wie man's nicht machen darf, so daß wir hoffen können, daß im nächsten Jahre doch eine oder die andere Idee, die den „Deutschen Luftspielen" zugrunde lag, Wurzel schlagen wird, zum Besten der deutschen Sport-Luftfahrt und der deutschen Luftfahrt überhaupt.

Spiegel.

Eine Gesellschaft zur Förderung des Luftverkehrs ist gemeinnützig im Sinne des § 14 Vermögens-Steuer-Gesetzes

Von Verkehrssyndikus W. Brodbeck, Stuttgart

Die beschwerdeführende Luftverkehr-Riesengebirgs-G. m. b. H. will nach § 2 Abs. 1 ihrer Satzungen ausschließlich dem öffentlichen Verkehr dienen. Sie bezweckt nach Abs. 2 des § 2:

1. Die Beteiligung an der Schlesischen Luftverkehrs-A.-G. in Breslau oder Gesellschaften mit ähnlichen Zielsetzungen, insbesondere durch Übernahme von Aktien oder sonstigen Gesellschaftsanteilen an solchen Gesellschaften.
2. Die Ausgabe von Subventionen für Luftverkehrslinien, die Hirschberg berühren.
3. Die Tätigkeit aller Geschäfte, die mit dem Luftverkehr im Zusammenhange stehen.

Die Gewinne der Gesellschaften sind auf 5% des tatsächlich eingezahlten Stammkapitals beschränkt. Bei Auflösung der Gesellschaft erhalten die Gesellschafter nicht mehr als den auf ihre Stammeinlage gezahlten Betrag; der verbleibende Überschuß fließt dem Landkreis Hirschberg zur Verwendung für gemeinnützige Zwecke zu.

Streitig ist, ob die Gesellschaft ausschließlich gemeinnützigen Zwecken dient und darum nach § 4 Abs. 1 Nr. 6 VermStG. steuerfrei zu stellen ist.

Es ist zu unterscheiden zwischen dem Ziele, das sich eine Gesellschaft gesetzt hat, und den einzelnen Unternehmungen, mit denen sie ihr Ziel zu erreichen sucht. Als Zweck der Gesellschaft ist in den Vordergrund gerückt die Förderung des öffentlichen Verkehrs, und zwar, wie sich aus der Gesamtheit der Satzungsbestimmungen ergibt, des Luftverkehrs. Wenn die Vorentscheidung eine Förderung des Luftverkehrs als objektiv nicht, oder noch nicht gemeinnützig bezeichnet hat, so kann ihr darin nicht gefolgt werden. Niemand wird sich der Ansicht verschließen wollen, daß die Vervollkommnung des Verkehrs durch Zuhilfenahme des Luftverkehrs einen wesentlichen technischen Fortschritt darstellt, daß die Erleichterung und Beschleunigung des Verkehrs als Vorteil anzusehen ist, und daß darum Bestrebungen, die diesen Zwecken dienen, dem allgemeinen Besten förderlich sind. Die Ansicht der Vorbehörden, daß solche Bestrebungen nur einigen wenigen wohlhabenden Leuten, die das Geld für Passagierfahrten besitzen, zugute kämen, kann nicht geteilt werden. Die Rechtsbeschwerde weist ganz richtig auf den Luftpost-, Paket- und Briefverkehr hin, dessen Preise auch heute schon für weitere Kreise erschwinglich sind. Sodann geht es mit den meisten Erfindungen und Entdeckungen so, daß sie zunächst wegen der ihnen anhaftenden Mängel teuer arbeiten, also nur wenigen zugute kommen können. Mit der zunehmenden Benutzung werden die Mängel und die Mittel zu ihrer Beseitigung erkannt. Es ist nun verdienstlicher, aus selbstlosen Beweggründen sich in den Dienst einer werdenden Kulturerrungenschaft zu stellen, als zu warten, bis sich die Dinge völlig geklärt haben. Das Ziel der Gesellschaft, sich in den Dienst des Luftverkehrs zu stellen, muß darum als dem gemeinen Besten dienend anerkannt werden, wobei auch der Einwand der Vorentscheidung zurückgewiesen werden muß, daß die Bestrebungen der Beschwerdeführerin nur einem örtlich begrenzten Gebiete (Stadt Hirschberg und Riesengebirge) zugute kämen. Ein jeder muß sich verständigerweise nach seinen Mitteln richten. Ein Armenverein z. B., der seine Hilfe auf die Armen einer bestimmten Stadt beschränkt, dient trotzdem der Allgemeinheit im Sinne § 60 Durchführungsbestimmungen zum RBewg.

Aus der Vorentscheidung geht nicht hervor, ob sie die im § 2 Abs. 2 unter Nr. 1 bis 3 der Satzungen aufgeführten Maßnahmen als Ziele der Gesellschaft oder als Mittel zur Erfüllung des einen Hauptziels angesehen hat. Offenbar soll das letztere nach Ansicht der Gesellschaft der Fall sein. Darum wäre nach RFinHof 22, 204 nicht zu prüfen, ob diese einzelnen Mittel, deren sich die Gesellschaft bedienen will, für sich betrachtet, den Anforderungen der Gemeinnützigkeit entsprechen. Wohl aber erfordert die Art der Mittel eine Prüfung, ob von der Gesellschaft das Erfordernis der unmittelbaren Gemeinnützigkeit gewahrt ist (vgl. § 58 Durchführungsbestimmungen zum RBewG.). Es gilt auch hier das in RFinHof 22, 204 ausgeführte: wer lediglich einen andern in den Stand setzt, gemeinnützig zu handeln, handelt selbst nicht unmittelbar gemeinnützig. Aber auch im vorliegenden Falle ist zu erwägen, ob das Verhältnis der Beschwerdeführerin zu den einzelnen Unternehmungen so angesehen werden kann, daß die Beschwerdeführerin sich der Gesellschaften, an denen sie sich beteiligen will, lediglich nach Art von Mittelspersonen bedient, um ihre eigenen Ziele zu erreichen. Eine selbständige Förderung des Luftverkehrs, also etwa die Indienststellung eigener Flugzeuge oder gar die Einrichtung eigener Luftverkehrslinien, verlangt sehr große Mittel. Es geht nicht an, eine Gesellschaft mit verhältnismäßig beschränkten Mitteln nur deshalb nicht als gemeinnützig anzuerkennen, weil sie das erstrebte Ziel nicht aus eigener Kraft erreichen kann und sich darum anderen Unternehmungen anschließt, indem sie sich mit Geldmitteln an diesen beteiligt oder sich anderer Unternehmungen bedient. (Entscheidung des Reichsfinanzhofes vom 23. Oktober 1928. Jurist. Wochenschr., 58. Jg., Heft 14, S. 961.)

Junkers-G 31 für Neu-Guinea

Auf den Goldfeldern im Innern Neu-Guineas (deren Zentrum Wau ist) haben sich rund 60 verhiedene Gesellschaften für die Ausbeutung dieser Bodenschätze niedergelassen. Da von Salamoa, dem nächstgelegenen Küstenplatz, nach Wau nur Fußpfade für die Eingeborenen-Trägerkolonnen durch den Urwald und über 3000 m hohe Berge führen, hat schon seit längerer Zeit die „Guinea-Airways Ltd." einen Bedarfsluftverkehr zwischen Salamoa und Wau eingerichtet, der alle Güter, die überhaupt dort oben gebraucht werden, durch die Luft befördert. So wurde z. B. schon ein ganzes Hotel (aus Wellblech natürlich) in Einzelteilen durch die Luft verfrachtet. Traktoren und Autolastwagen werden mit den 5 Junkers-W 34, die den Hauptteil des Flugparks der Guinea-Airways ausmachen, durch die Luft befördert. Zwei Tonnen Post monatlich und 500 kg Bier wöchentlich gehören zu den regelmäßig erscheinenden Posten der Güterliste der „Guinea-Airway".

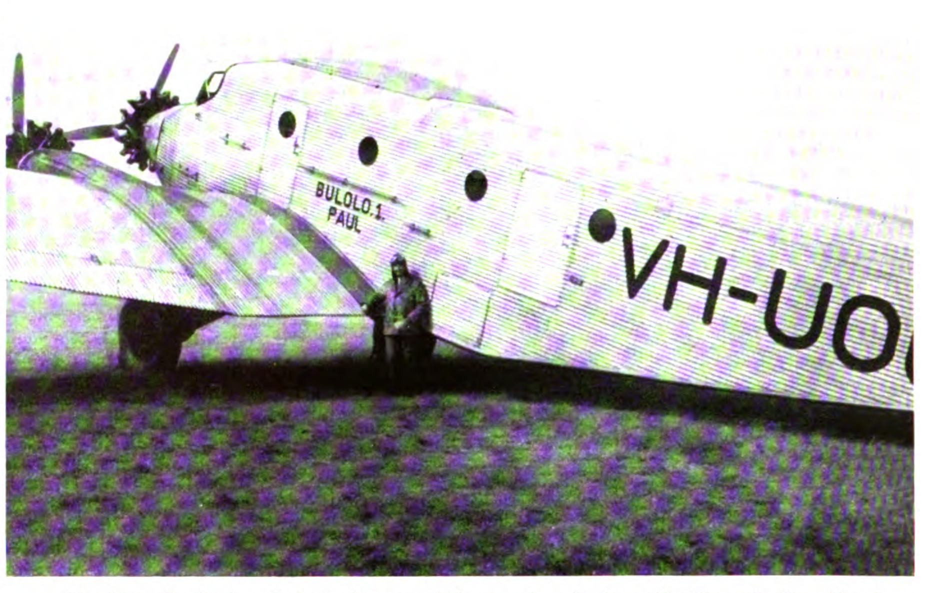
Von den vorgenannten 60 Gesellschaften geht nun eine der größten, die Bulolo-Gold-Dredging-Comp., an eine großzügigere Ausbeutung ihrer Goldfelder. Sie braucht dazu 2 große Bagger, eine Wasserturbogenerator-

Anlage und anderes mehr, insgesamt 3000 Tonnen, die, wie oben dargelegt, nur durch die Luft nach Wau befördert werden können.

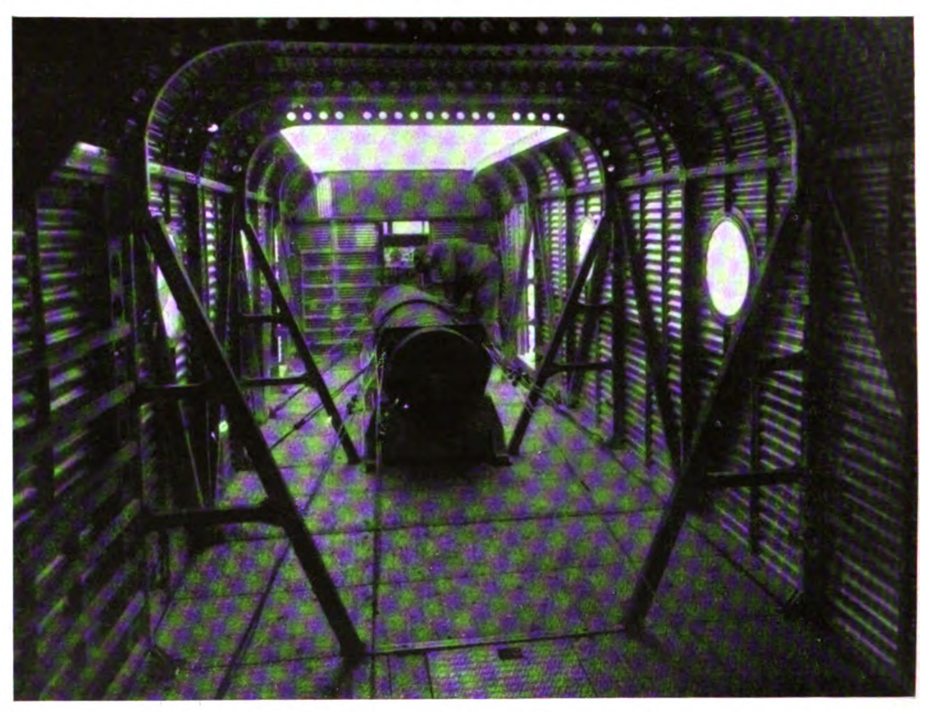
Die Schwierigkeit bei der Ausführung dieses Planes bestand aber darin, daß der kleinste Einzelteil der Bagger immer noch 3200 kg wiegt. Die Bulolo-Gold-Dredging-Comp. mußte also zusammen mit der Guinea-Airways Ltd. ein Flugzeug finden, das imstande ist, 1. diese Last überhaupt zu schleppen, 2. in seinem ganzen Aufbau genügend stark ist, um den Druck dieser auf verhältnismäßig geringen Raum zusammengedrängten Gewichte aufzunehmen und 3. auch die Anbringung von Ladeluken gestattet, durch die diese im Verhältnis zu sonstigen Luftgütern außerordentlich sperrigen Stücke eingeführt werden können. Als einziger Flugzeugtyp zeigte sich die Junkers-G 31 imstande, diesen hohen Anforderungen zu genügen.

In den letzten Tagen wurde nun das erste Flugzeug dieser Serie fertiggestellt. Am 11. September nahm der Chefpilot und Direktor der Guinea-Airways Ltd., Herr Groß, die erste Junkers-G 31 ab, wobei die vorhin erwähnte Baggerwelle durch ein ebenso schweres und großes Eisenstück ersetzt war, wie es auf dem Bild zu sehen ist. Mit diesem Gewicht und drei Personen sowie Brennstoff für 1½ Stunde erreichte das Flugzeug in 11 Minuten eine Höhe von 2500 m. Bei Ausfall eines Seitenmotors stieg es noch in 2 Minuten von 900 m auf 1050 m Höhe. Damit wurden die vertraglich festgesetzten Leistungen überschritten. Bezeichnend ist, was Herr Direktor Groß nach Beendigung des Abnahme-Fluges sagte:

„Junkers has promised much, but you have done more than you promised."



Direktor Groß der Guinea-Airways Ltd. vor der Junkers-G 31 nach der Abnahme



Der Laderaum der Junkers-G 31 mit der Baggerwelle

Die beiden nächsten G 31 werden Ende Oktober abgeliefert werden.

INTERNATIONALE UMSCHAU

Deutschland

Zehn Millionen Mark Jahresumsatz beim Junkersflugzeugwerk

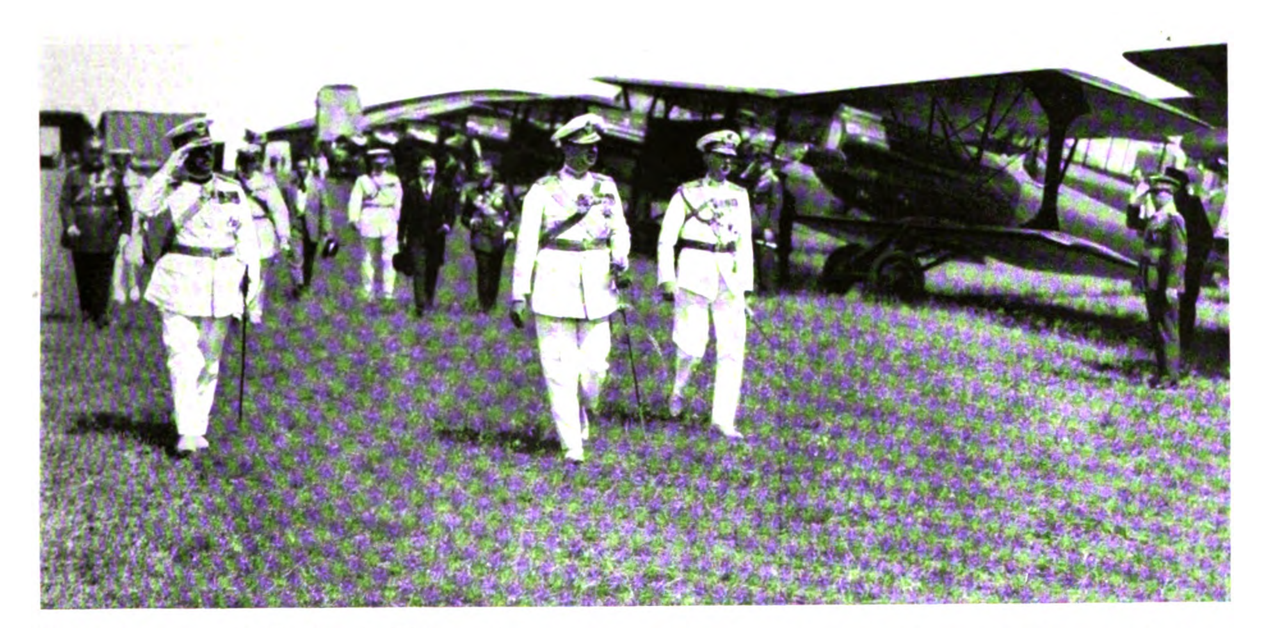
Die von der Junkers-Flugzeugwerk-A.-G., Dessau, zum 30. September 1929 vorgelegte Jahresrechnung, welche von der am 26. August 1930 stattgefundenen Aufsichtsratssitzung und Generalversammlung verabschiedet worden ist, weist als Vermögenswerte aus:

1. Anlagewerte 3 657 164,— (im Vorjahre 3 406 003,—), 2. Beteiligung 2 807 044,— (2 801 505,—), 3. Hypotheken 12 000,— (8000,—), 4. Betriebsvorräte 5 640 887,25 (4 381 701,93), 5. Barmittel und Wertpapiere 375 075,— (1 047 709,56), 6. Forderungen an Abnehmer 1 475 566,95 (1 423 997,41), 7. Forderungen an Konzern- und Zweigstellen 3 350 853,37 (2 992 144,70), 8. Anzahlungen an Lieferanten 55 905,53 (92 534,30). Unter Verbindlichkeiten sind angeführt: 1. Aktienkapital 10 500 000,— (10 500 000,—), 2. Gest. Rücklage 135 600,— (135 000,—), 3. Hypotheken und Hauskauf-Rentenverpflichtungen 71 880,50 (44 570,50), 4. Gekündigte Teilschuldverschreibungen 1352,46 (1491,84), 5. Buchschulden 1 389 609,83 (854 029,21), 6. Empfangene Vorauszahlungen 2 001 541,65 (889 416,56), 7. Rückstellungen 1 339 750,— (1 376 205,—), 8. Uebergangsposten 72 003,35 (23 979,11), 9. Ueberschuß nach Verrechnung des Jahresverlustes 1928/29 455 545,40 gleich 1 863 358,33.

Die Verlust- und Gewinnrechnung weist aus: 1. Unkosten einschließlich Versuche 5 916 555,44 (5 218 874,56), 2. Beteiligungs-Verwaltung und Abwicklung 356 138,39 (1 674 236,86), 3. Rückstellungen betreffs Ausfall an Buchforderungen 65 573,94 (—,—), 4. Abschreibungen 256 985,80 (255 289,73), insgesamt 6 595 253,57, sowie 1. Fabrikationsüberschuß 6 089 696,32 (6 834 235,88), 2. Zinsen und sonstige Erträge 50 611,85 (128 625,39), 3. Verlust 1928/29 455 545,40 (149 710,91).

Ein Vergleich mit den Zahlen des Vorjahres ergibt demnach eine Steigerung der Betriebsvorräte bei Verminderung der Barmittel, was bezüglich ersterem durch die Auflegung der Großtype 38, bezüglich weiterem Umstand durch die notwendige Investierung in Halb- und Fertig-Fabrikaten erklärt wird, wogegen als Ursache für die Erhöhung der Forderungen an Konzern und Zweigstellen besonders eine erforderliche Erhöhung der Arbeitsintensität im Auslande angegeben wird. Die Unkosten für Versuche haben sich entsprechend der Vervielfachung und Vergrößerung der Forschungsobjekte erhöht. Der Gesamtumsatz hielt sich auf der Höhe des Vorjahres, also rund 10 Millionen.

In dem Geschäftsbericht des Flugzeugwerkes wird betont, daß der Inlandsabsatz nach Flugzeugen nach wie vor vor besonders schwierigen Aufgaben steht, daß sich jedoch die Bemühungen um den Auslandsabsatz so ausgewirkt haben, daß dieser heute mehr als das Doppelte des Inlandsabsatzes beträgt. Man hofft, daß die in letzter Zeit von der deutschen Reichsregierung durchgeführten Maßnahmen bezüglich Exportförderung auch der Flugzeugindustrie zugute kommen werden. Auf das Großflugzeug G. 38 konnte schon im März 1929 ein Auftrag hereingenommen werden, und nachdem sich diese Type auf großen Flügen bereits bewährt hat, steht das Flugzeugwerk gegenwärtig mit dem Ausland in Verhandlungen, deren Stand als sehr aussichtsreich bezeichnet werden darf. In den marktgängigsten Flugzeugmustern



Das internationale Treffen in Bukarest. Auf dem Flugplatze Baneasa fand im Beisein des Königs und anderer Mitglieder des rumänischen Hofes, sowie von Vertretern der Regierung und des diplomatischen Korps eine große Flugveranstaltung statt. Unter den Teilnehmern befanden sich Angehörige der französischen, italienischen, polnischen, tschechischen und jugoslavischen Militärstaffeln. Das Programm umfaßte Luftakrobatik, Fallschirmabsprünge und Schein-Luftkämpfe (Foto: New York Times)

F. 13 und W. 33 mußte auf Vorrat gearbeitet werden, was sich teilweise durch die Einstellung der Verbraucherkreise auf sofortige Lieferungsmöglichkeit bei Auftragserteilung erklärt. — Der Geschäftsbericht hebt weiter hervor, daß es auch im abgelaufenen Geschäftsjahr wiederum möglich war, sämtliche Ausgaben mit eigenen Mitteln ohne Inanspruchnahme von Bankkredit, Darlehen oder durch Begebung von Eigenakzepten zu decken, obwohl sich die Verkaufsgeschäfte oft nur durch Kreditgewährung abwickeln ließen. Die Aussichten für zukünftige Entwicklung des Werkes werden als nicht ungünstig bezeichnet.

Sanitätsflugdienst und Luft Hansa

Bei der Luft Hansa fand im Zusammenhang mit einer auf dem Berliner Flughafen Tempelhof stattgefundenen Vorführung eines provisorischen Sanitätsflugzeuges der Deutschen Luft Hansa durch das Rote Kreuz eine Besprechung der interessierten Stellen statt, um die Möglichkeiten zu klären, das Flugzeug in noch stärkerem Maße als bisher in den öffentlichen Sanitätsdienst zu stellen. Sowohl bei den Vertretern der ärztlichen Spitzenorganisationen, der Ämter und Behörden, wie auch der praktischen Ärzteschaft bestand Einigkeit darüber, daß die Schaffung einer Organisation sowohl für Krankentransporte unter ärztlicher Leitung, wie auch für einen ärztlichen Hilfedienst bei dringenden Bedarfsfällen außerordentlich wünschenswert wäre. Zur Ausarbeitung der notwendigen Richtlinien wurde eine Kommission eingesetzt, der Vertreter der Ärztekammer, des Reichsgesundheitsamtes, des Rettungsamtes des Roten Kreuzes und der frei praktizierenden Ärzte angehören. Die flugtechnische Seite der Angelegenheit, d. h. die notwendige Spezialeinrichtung der Flugzeuge wie auch die Klärung bodenorganisatorischer Fragen, wird von der Deutschen Luft Hansa wahrgenommen, die ihre Bereitwilligkeit zur intensivsten Förderung der Pläne erklärt.

25 Dornier-Wasserflugzeuge für den amerikanischen Strandbäderverkehr

Die Dornier-Werke von den Vereinigten Staaten wurden beauftragt, 25 Wasserflugzeuge für den amerikanischen Strandbäderverkehr zu liefern.

Weichelts Höchstleistung im Rückenflug

Weichelts Flug von 47 Minuten Dauer, den er kürzlich in der Rückenlage ausführte, fand bisher in der Öffentlichkeit wenig Beachtung. In Münster startete in der vergangenen Woche der Chefpilot der Fliegerschule Münster auf der Messerschmidt-Maschine „D 1837", um den s. Zt. von dem Jungflieger Achgelis-Bremen mit 37 Minuten aufgestellten Rekord im Rückenflug zu brechen. Bereits nach 4 Minuten ging Weichelt in die Rückenlage und kreiste in einer Höhe von 5 bis 700 m über dem Flugplatz fast 47 Minuten lang in dieser Lage. Die genaue Zeit von 46 Minuten 53,2 Sekunden wurde von Beamten der Flugwache mit Stoppuhren gemessen. Um zu zeigen, daß er noch Herr seiner Kräfte und der Maschine war, machte Weichelt, bevor er nach einer knappen Stunde landete, eine Reihe Loopings und sonstige Kunstflüge.

Hervorragender Sieg Lussers in Brüssel

Der vom „Kgl. Belgischen Aero-Club" zum achten Male während der Tage vom 17. bis zum 21. September veranstaltete „Internationale Leichtflugzeug-Wettbewerb" sollte mit einem überlegenen Siege des famosen Deutschen Robert Lusser (Stuttgart) enden. Lusser, der bereits in den Jahren 1928 und 1929 auf dem Brüsseler Flugplatz Evere den belgischen Königspokal gewonnen und jetzt zu verteidigen hatte, gefiel mit seinen Leistungen außerordentlich. Bei der technischen Leistungsprüfung, in der er als Bester abschnitt, war besonders sein Höhenflug auf seiner Klemm „L 25" mit 80 PS Argus „As 8" bemerkenswert. Den am gestrigen Sonntag ausgetragenen Streckenflug gewann er ebenfalls in bestechender Weise und damit zum dritten Male den wertvollen Ehrenpreis des Königs der Belgier. Der „Belgische Königspokal" geht nunmehr endgültig in die Hände von Dipl.-Ing. Lusser über.

Gerd Achgelis auf Focke-Wulf „Kiebitz" Sieger im Antwerpener Sternflug

Auf dem vom Antwerpener Aviation Club am 14. September veranstalteten II. Meeting Internationale gelang es dem bekannten Kunstflieger Gerd Achgelis auf Focke-Wulf „Kiebitz" mit Siemens Sh 14 Motor den ersten Preis im Sternflug zu erringen. Ferner gewann Achgelis den ersten Preis im Internationalen Kunstflugwettbewerb.

Amerika

Teilnahme Amerikas am „Schneider Pokal"

Wie wir hören, werden sich die Vereinigten Staaten von Nordamerika wahrscheinlich an dieser im nächsten Jahre stattfindenden klassischen Prüfung für Renn-Seeflugzeuge beteiligen.

Daniel Guggenheim †

Der amerikanische Millionär Daniel Guggenheim, der sich in den letzten Jahren von seinen Geschäften zurückgezogen hatte und sich nur noch seinen vielen Stiftungen widmete, starb infolge eines Herzleidens in Amerika. Auch die deutsche Luftfahrt beklagt den Tod dieses Mannes, der mit dem „Daniel Guggenheim Fund" auch sehr viel Gutes für uns getan hat!

Der erste Pan-Amerikanische Luftfahrt-Kongreß

In Montevideo, der Hauptstadt Uruguays, findet in der Zeit vom 1. bis 20. Februar 1931 der erste Pan-Amerikanische Luftfahrt-Kongreß, verbunden mit einer internationalen Luftfahrtausstellung statt. Diese erste Pan-Amerikanische Luftfahrtzusammenkunft findet auf Betreiben der Vereinigten Staaten von Nordamerika statt, die hier hauptsächlich luftpolitische und luftverkehrstechnische Fragen erörtern und in ihrem Sinne festgelegt wissen wollen.

Belgien

24. „Jata"-Tagung in Antwerpen

Vom 9. bis 11. September hielten die der „International Air Traffic Association" angeschlossenen internationalen Luftverkehrsgesellschaften unter Führung der belgischen Luftverkehrsgesellschaft „Sabena" in Antwerpen ihre diesjährige 24. Generalversammlung ab, auf der 24 internationale Luftverkehrsgesellschaften vertreten waren. Die Interessen der „Deutschen Luft Hansa" nahm der Verkehrsdirektor Wronsky, der in Begleitung von dem juristischen Berater der „D. L. H.", Dr. Döring, erschienen war, wahr.

Nach der Tagesordnung standen hauptsächlich die Erledigung praktischer, täglicher Fragen des Luftverkehrs zur Diskussion. Die entsandten Delegierten debattierten eifrigst u. a. über die einfachste Gestaltung der Zollbegleitpapiere. Der internationale Luftverkehrs-Funk-Code wurde angenommen und in Kraft gesetzt. Eingehend wurde auch der Ausbau des Nachtluft-Postdienstes erörtert. Eine internationale Sitzung, die sich mit diesem Fragenkomplex beschäftigt, soll bereits im Herbst in Brüssel stattfinden. Die nächste internationale Flugplan-Konferenz soll aus Zweckmäßigkeitsgründen zum 20. Januar 1931 in Berlin einberufen werden. Es wurde ferner beschlossen, daß der Tagungsort der Jubiläums-„Jata"-Sitzung Paris sein soll (im März 1931).

Der belgische Verkehrsminister Lippens, der den Sitzungen beiwohnte, brachte der diesjährigen „Jata"-Tagung größtes Interesse entgegen. Die Aufnahme der zahlreichen Gäste, die übrigens auch an der Einweihung des neuen Antwerpener Flughafens teilnahmen, war seitens der belgischen amtlichen Stellen recht herzlich.

Frankreich

12. Internationaler Aero-Salon-Paris

Zum 12. Aero-Salon sind die Anmeldungen in weit größerer Anzahl eingelaufen als in den vorhergehenden Jahren. Die internationale Beteiligung, wie auch insbesondere die Beteiligung der französischen Luftfahrt-Industrie hat sich gegenüber dem vorjährigen Salon etwa verdoppelt. Amerikaner, Deutsche, Engländer, Holländer, Italiener, Polen und Tschechoslowaken werden auf dem Aero-Salon vertreten sein.

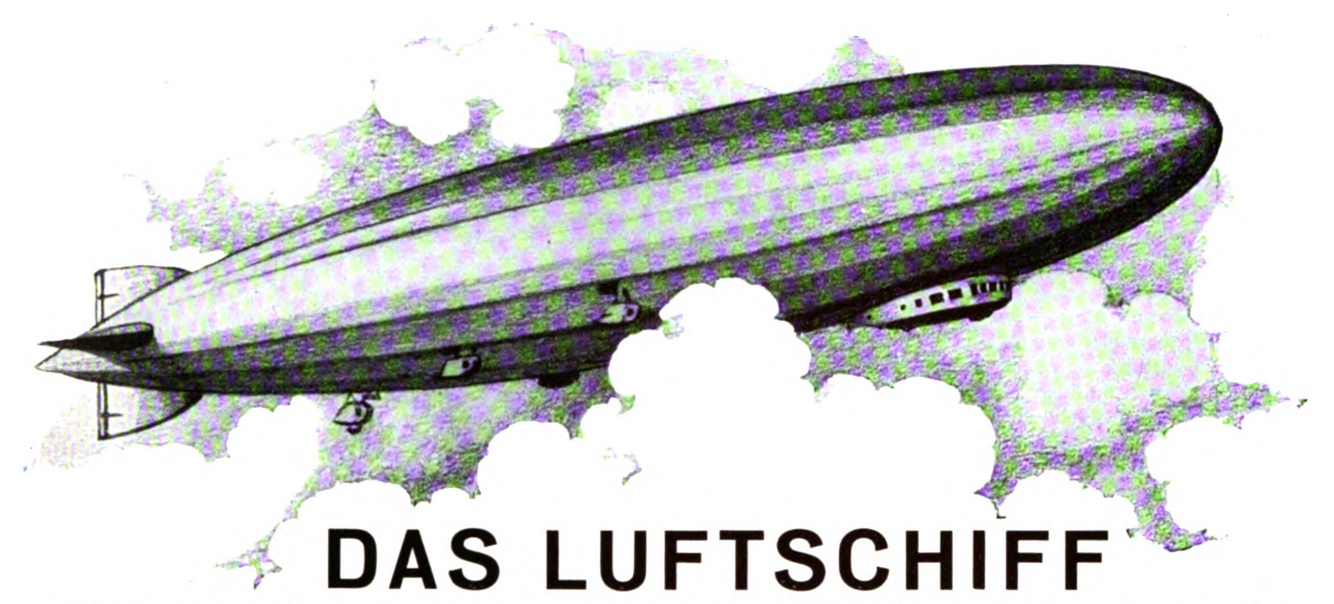
Geschäftliche Mitteilungen

Propellerschäden im Europafluge

Nach Beendigung des „Internationalen Rundfluges 1930" der diesjährigen schwersten Konkurrenz für Sportflugzeuge, wurde in verschiedenen Blättern — mit Recht — darauf hingewiesen, daß unverhältnismäßig viele, insbesondere deutsche Teilnehmer wegen Propellerschadens ausscheiden mußten. Solche Schäden sind nicht nur bei Bruchlandungen, sondern sogar in der Luft aufgetreten.

Das „Propellerwerk Gustav Schwarz", Berlin-Waidmannslust, legt Wert auf die Feststellung, daß keine deutschen und ausländischen Teilnehmer, die einen Schwarz-Propeller verwendeten, wegen Propellerschadens aufgeben mußten.

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandhaus). Lützow (B 2) 194. ■ Verlag und Auslieferung: Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. ■ Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.



DAS LUFTSCHIFF

EINE UMSCHAU AUF DEM GEBIETE DES LUFTSCHIFFWESENS

HERAUSGEGEBEN MIT UNTERSTÜTZUNG DES LUFTSCHIFFBAU ZEPPELIN

Schriftleiter: Kapitänleutnant a. D. Joachim Breithaupt-Neuruppin

Nr. 10/11 — 1930 — 2. Jahrgang — Verlag für Deutsches Flugwesen G.m.b.H., Berlin-Charlottenburg

Vermutungen über die Katastrophe des R 101

Nachdem der englische Untersuchungsausschuß seine Tätigkeit aufgenommen hat, beginnt sich das Dunkel über die Katastrophe des R 101 zu lichten. Da die maßgebenden Persönlichkeiten, vor allem fast alle erfahrene englische Luftschiffer und Konstrukteure, den Tod gefunden haben und die authentischen Unterlagen vernichtet sind, wird es schwer sein, die schwierigen Fragen restlos zu klären, man bleibt vielfach auf Vermutungen angewiesen.

Das Schiff selbst.

Erst Fachleute, auch die vom „Luftschiffbau Zeppelin", haben sich über die Art der Konstruktion günstig geäußert. Dr. ing. Thalau, der das Schiff erst kürzlich in Cardington besichtigt hatte, kommt zu dem Urteil, daß die Engländer richtiger Weise den Gesichtspunkt der Sicherheit obenan gestellt und deshalb mehr Baugewicht zugestanden haben, als es bisher im Luftschiffbau üblich war. Man hatte vor Baubeginn eine Abteilung in Originalgröße allen denkbaren Belastungsmöglichkeiten unterzogen und sie bis zur Bruchgrenze beansprucht, Versuche im Windkanal zu Teddington zur Feststellung der günstigsten Schiffsform waren in ausgiebigem Maße gemacht worden. Diese bei den ursprünglichen Versuchen gesammelten Erfahrungen waren aber wertlos, nachdem man das Schiff um 20 m verlängert und damit die Strömungslinien grundlegend geändert hatte. Viel Geld und Mühe haben die Engländer geopfert, bevor sie sich zu der völlig neuartigen Konstruktionsweise entschlossen hatten, bei der immer der Gesichtspunkt der Sicherheit in den Vordergrund gerückt wurde. Etwas skeptisch hat sich der Chefkonstrukteur des Schiffes, Col. Richmond, geäußert, nach seiner Ansicht war das Traggerät zu schwer im Verhältnis zur Hubkraft, zumal auch das Motorengewicht 8 Tonnen größer war, als berechnet.

Die ersten Fahrversuche vor Jahresfrist hatten bereits ergeben, daß das für den Indienverkehr gebaute Schiff als wirtschaftliches Verkehrsmittel nicht in Frage kam, weil es zu wenig Nutzlast tragen konnte und zu langsam war. Deshalb hatte man sich frühzeitig zu einem kostspieligen Umbau entschlossen, indem man das Schiff in der Mitte auseinander schnitt und durch Einbau einer neuen Abteilung um 20 m verlängerte. Mit 10 ts zusätzlichem Baugewicht und einer neuen Gaszelle von 14 000 cbm Inhalt wurde ein Mehrauftrieb von 5 ts gewonnen. Ferner wurden im ganzen Schiff die fallschirmartigen Auflagenetze für die Gaszellen etwas gelockert, so daß sich die Zellen weiter ausdehnen konnten. Das ergab einen weiteren Hubkraftgewinn von 4 ts*). Durch Ausbau der Hilfsrudermaschine und eines Teiles der Passagierkabinen gewann man weitere 3 ts. So ergab sich ein Gesamthubkraftgewinn von etwa 20 Tonnen, das Verhältnis von Länge zu Durchmesser wuchs von 5½ : 1 auf 6 : 1.

Eine grundsätzliche Verbesserung der Hubkraft wurde aber auch durch diesen Umbau nicht erzielt, das Baugewicht des Luftschiffes betrug immer noch 72% der Hubkraft gegenüber 55% beim „Graf Zeppelin". Dementsprechend genügte die Leistungsfähigkeit nicht den Ansprüchen, die man billigerweise bei einem etwa 50% größeren Rauminhalt stellen mußte. Erfahrungsgemäß wird das Verhältnis von Hubkraft zu Schiffs-

*) Diese Maßnahme scheint besonders verhängnisvoll gewesen zu sein, weil dadurch die Möglichkeit der Reibung der Gaszellen an dem Metallgerippe entstand. Nach Zeugenaussage sind auf diese Weise bereits auf der Probefahrt Zellenrisse entstanden, die das Traggas entweichen ließen und das Schiff schwerer machten.

gewicht bei Deplacementssteigerung günstiger. Während der Aktionsradius des deutschen Schiffes rund 14 000 km beträgt, konnte R 101 bei gleicher Ladung nur etwa 6500 km ohne Zwischenlandung zurücklegen.

Das hatte vor allem seinen Grund in der erstmaligen Verwendung von Schwerölmotoren. Die erwartete Leistung blieb mit 650 PS Höchstleistung um etwa 70 PS hinter der Erwartung zurück. Das Gewicht des verwendeten Motors, der eine verstellbare Metallschraube von fast 5 Meter Durchmesser antreibt, sollte 1600 kg betragen, wog aber einschließlich der Anlaßmaschine wesentlich mehr. Die Schwierigkeiten der Herstellung lagen größtenteils in der Neuartigkeit des beschrittenen Weges (schnellaufender, starkmotoriger Schwerölmotor möglichst leichten Gewichts) und in Resonanzerscheinungen der Kurbelwelle bei kritischen Drehzahlen (930 bis 950 Umdrehungen), Motorausfall war daher nicht verwunderlich, auf der letzten Fahrt scheinen die Motoren aber einwandfrei gearbeitet zu haben. Die Folge war wiederum eine Beeinträchtigung der Manövrierfähigkeit. Die Reisegeschwindigkeit betrug nur 90 km gegenüber 100 km beim Zeppelin. Vor dem Unglück soll die Stundengeschwindigkeit des R 101 nur 25 km betragen haben, wodurch die Steuerfähigkeit stark beeinträchtigt wurde. Dabei haben die Erfahrungen bei der vorjährigen Ozeanüberquerung des Zeppelins, der bekanntlich auch ein schweres Unwetter zu überstehen hatte, bereits zu der Überzeugung geführt, daß man verstärkte Motorleistungen zum sicheren Überstehen von Schlechtwetter- bzw. zum Umgehen von Schlechtwetterzonen verlangen müsse.

In der mangelnden Manövrierfähigkeit des Schiffes, hervorgerufen durch das hohe Baugewicht und die geringe Motorleistung, liegt die eigentliche Ursache des Unglücks. Jeder schwere Sturm, in den das Luftschiff geriet, konnte die Katastrophe auslösen.

Die Wetterlage

Ein über Island ostwärts vordringendes Tief ließ Regen und heftige West- bis Südwestwinde erwarten mit steigender Temperatur über dem Kanalgebiet. Die Untersuchung hat ergeben, daß die Wetterlage richtig erkannt war.

In einer Unterredung mit der „Times" hat Dr. Eckener sich über die Erfahrungen geäußert, die er am 5. Oktober, dem Tag der Katastrophe des englischen Luftschiffes „R 101", mit dem „Graf Zeppelin" auf der Landungsfahrt nach Leipzig und Görlitz gemacht hat. In den 30 Jahren seiner Tätigkeit in der Luftschifffahrt hätte er niemals erlebt, daß sich ein Tiefdruckgebiet mit solch erstaunlicher Geschwindigkeit vorwärts bewegt habe. Dies erkläre sich aus der plötzlichen Veränderung des Barometerstandes.

Die Radiomeldungen des R 101 bestätigten die Prognose, die Stärke des Windes nahm zu bis 56 km per Stunde = 16 m/sec., tiefhängende Wolken nahmen die Sicht. Der Regen war nicht ungewöhnlich stark, das Schiff befand sich ständig auf der Vorderseite der Böenfront. Französische meteorologische Stationen haben 3 m/m pro Stunde gemessen.

Unter diesen Umständen ist die Frage nur zu berechtigt, ob die Fahrt nach Indien nicht überstürzt durchgeführt wurde. Es spielte eine Reihe von Gründen mit, vor allem politischer Art. Zunächst wollte man während der hiesigen Tagung der Reichskonferenz zeigen, welche Bedeutung den Luftschiffen für die Verbindung zwischen den einzelnen Teilen des britischen Reichs zukomme. Gerade der bei dem Unglück umgekommene Luftfahrtminister Lord Thompson war einer der eifrigsten Werber für diesen stark politisch gefärbten Luftschiffgedanken. Ferner hoffte man, auf die Inder starken Eindruck zu machen, zumal im Hinblick auf die tagende Reichskonferenz. Wenn man einer Zeitungsmeldung glauben darf, war nach glücklich durchgeführter Fahrt die Ernennung Lord Thompsons zum Vizekönig von Indien beabsichtigt.

Der Start

Augenzeugen bei der Abfahrt wollen beobachtet haben, daß bereits der Start des Schiffes in Cardington nicht regelmäßig verlief. Das Schiff soll nur schwer hoch gekommen und bald nach dem Loswerfen mit geneigter Spitze gefahren sein; in Wellenbewegungen habe es sich vom Erdboden gelöst. Wenn diese Beobachtung zutrifft, muß das Schiff beim Aufstieg sehr schwer und wahrscheinlich toplastig getrimmt gewesen sein. Da der Umbau des „R 101" erst 6 Tage vor Antritt der Indienfahrt, die über Malta—Ismailia am Suezkanal (dort war Zwischenlandung vorgesehen) nach Karachi führte, beendet war und statt des vorgesehenen 24stündigen nur eine 16stündige Probefahrt gemacht werden konnte, liegt die Möglichkeit nahe, daß nicht genügend Klarheit über die infolge des Umbaus veränderten aerostatischen Bedingungen herrschte. Man hatte das Schiff um rund 23 Meter durch Einbau einer Zelle in der Mitte verlängert, dadurch mußten sich naturgemäß alle statischen Verhältnisse sowie die Gewichtsverteilung im Schiff ändern. Für einen Luftschiff-Führer ist es von grundlegender Bedeutung, daß er über diese Dinge genau unterrichtet ist. Um aber den Trimm und die Wirkung von Gewichtsverschiebungen im Schiff in möglichst verschiedenartigen Wetterlagen sorgfältig zu untersuchen, dazu war die Zeit bis zum Indienstart zu kurz.

Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß der Führer im Hinblick auf die am Zwischenlandungsplatz Ismailia zu erwartenden warmen Luftschichten zu ängstlich war, bei seinem zu schweren Schiff Ballast zum Auswiegen in genügender Menge zu geben. Das mußte er aber in Anbetracht der unsicheren Wetterlage über Land und bei dunkler Nacht tun, um wenigstens 300 Meter über den höchsten Geländeerhebungen mit horizontal liegendem Schiff fahren zu können, zumal unwirtschaftlicher Gasverlust wegen der vorherigen größeren Fahrhöhe nicht zu befürchten war. Und sollte wirklich Wasserballast gefehlt haben, so mußte Betriebsstoff abgeworfen und falls nötig, die Fahrt abgebrochen werden. Die Beobachtungen von Augenzeugen, wonach schon beim Aufstieg in Cardington das Schiff sich wiederholt mit der Spitze zum Boden geneigt habe, werden in Friedrichshafen mit dem Hinweis erklärt, daß ein Luftschiff, wenn es verhältnismäßig leicht ist, also guten Auftrieb hat, zunächst dynamisch etwas vorderlastig sei, daß sich aber aus dieser Tatsache keinerlei Rückschlüsse auf die spätere Katastrophe ziehen ließen. Das Schiff war aber nicht leicht.

Die Fahrt

Wenn man den Bordmeldungen trauen darf, so war der Fahrtverlauf zunächst normal, über dem Kanal scheint R 101 bereits durchgesackt zu sein. Nach Aussage des Capt. Rope rollte und stampfte er ungewöhnlich stark.

Gegen die Vermutung, daß dem Schiff infolge unsicheren Arbeitens eines oder mehrerer Motoren die genügende dynamische Kraft fehlte, um das ohnehin schwere Schiff in der Höhe zu halten, sprechen die

letzten Bordmeldungen. Wohl hatten die Royal Airship Works mancherlei Schwierigkeiten mit den erstmalig in ein Luftschiff eingebauten Schwerölmotoren. Um alle fünf Maschinen für den Vorwärtstrieb verfügbar zu haben, hatte man während der letzten Grundreparatur die beiden vorderen Motoren gegen schwächere, aber umsteuerbare sechszylindrige ausgewechselt, womit der Nachteil geringerer Hubkraft in Kauf genommen werden mußte. Einer dieser Motoren soll vor dem Start nur mit Mühe angesprungen sein.

Die lange Fahrt von 7 Stunden bis zur Strandungsstelle (350 km) wird unter Berücksichtigung des sehr starken Gegenwindes verständlich, keinesfalls aber die geringe Fahrhöhe kurz vor der Strandung. Noch um 1 Uhr am 5. Oktober meldete R 101 500 Meter bei schlechter Sicht. Es liegt die Möglichkeit der Höhenfehlschätzung nahe: Das Schiff hatte anscheinend nur Luftdruck-Meßapparate und nicht das besterprobte Behm-Echolot an Bord, das unabhängig von Barometeränderungen die absolute Höhe über Land oder Wasser auf 5 Meter genau anzeigt. R 101 kann in wärmeren Luftschichten oder in einer Inversion, wie sie bei Annäherung an Böenfronten häufig sind, plötzlich gefallen sein. Auch besteht die Möglichkeit, daß die Ruderleitung gebrochen ist oder versagt hat. Die unsichere Wetterlage würde einen erfahrenen Führer zu besonderer Vorsicht gemahnt und ihn veranlaßt haben, höher zu fahren, als er es bei ruhiger Luft getan haben würde. Sturm und Regen allein können einem Luftschiff von der Stabilität des „R 101" nichts anhaben, das hat „Graf Zeppelin" auf seiner letzten Atlantikfahrt in schwersten Wettern wiederholt bewiesen, vorausgesetzt, daß fahrtechnisch richtig verfahren wird. Bei der langjährigen Erfahrung des verantwortlichen, anerkannt tüchtigen Major S c o t t ist aber nicht anzunehmen, daß er die einfachsten Rücksichten jeder Luftfahrt außer Acht gelassen hat. Es müssen daher, wenn die Meldung zutrifft, daß „R 101" über Land bei unsichtigem Wetter in nur 100 Meter Höhe fuhr, andere Gründe für die Tieffahrt des Luftschiffs als Erklärung der Katastrophe gesucht werden. Nach der Aussage eines Geretteten soll der Kommandant des Luftschiffes, kurz bevor sich die Katastrophe ereignete, den Befehl zum Abstoppen der Motoren gegeben haben. Daraus ließe sich der Schluß ziehen, daß man erst in diesem Augenblick im Kontrollraum erkannt hatte, wie dicht sich das Schiff dem Erdboden genähert hatte. Vielleicht hatte man die Hoffnung, durch Abstoppen der Motoren und durch Ballastabgabe das Luftschiff wieder zum Steigen zu bringen, was wiederum die Annahme zuläßt, daß mit dem Höhensteuer irgendetwas nicht in Ordnung war. Denn mit einem intakten Höhensteuer hätte man gerade durch Anstellen der Motoren auf äußerste Kraft das Luftschiff wieder dynamisch hochbringen können. Die Mutmaßung, daß das Abstoppen der Motoren mit einem Defekt am Höhensteuer zusammenhing, wird auch bestärkt durch die weitere Meldung, daß man 1½ Kilometer von der Unglücksstelle entfernt eine Steuerpinne des „R 101" gefunden hat. Auch englische Sachverständige sollen bereits den Eintritt irgend eines Defektes in der Konstruktion selbst für wahrscheinlich halten und den Eintritt der Katastrophe auf diese Beschädigungen zurückführen. Andererseits geht aus den Berichten der Geretteten bisher nicht hervor, daß die Schiffsleitung Anordnungen gegeben hatte, um den mutmaßlichen Defekt am Höhensteuer zu beheben, wozu man ja an Bord eines Luftschiffes durchaus in der Lage ist.

Nach Aussage des Ingenieurs L e e c h herrschte kurz vor der Katastrophe schwerer Regen. Dadurch mag das Schiff, ähnlich wie Graf Zeppelin im Tropenregen mit seiner wesentlich kleineren Oberfläche acht Tonnen schwer geworden sein. Einer Meldung zufolge hatte das Schiff eine besondere Regenwasser-Auffangvorrichtung, um Ballastwasser zu sammeln. Um 10 Uhr 47, also nach 3stündiger Fahrt, meldete der Kommandant, man habe bereits Ballast mittelst des Ballastgewinners ergänzt. Da aber die 5 Motoren etwa 12 Tonnen dynamisch zu drücken vermögen, kann Regenbelastung allein nicht Schuld sein an der zu niedrigen Fahrhöhe.

Nun sagt L e e c h aus, der Wachkapitän I r w i n habe die Motoren langsam laufen lassen, wohl um sich zu orientieren, da er bei dem unsichtigen Wetter seine Position nicht kannte. Das Luftschiff hat sich zu dieser Zeit in einem sehr gefährlichen Gelände befunden, wo schon häufig Flugzeug-Unfälle vorgekommen waren. 6 km südwestlich der Unfallstelle befindet sich ein 238 Meter hoher Hügel, auf dessen Leeseite wiederholt sehr starke Fallböen beobachtet wurden. So würde es erklärlich sein, daß das durch Regen belastete, dynamisch nicht voll ausgenutzte, infolge falscher Höhenschätzung zu niedrig fahrende Schiff unter der Einwirkung starker Fallböen zu Boden gedrückt und somit zerstört wurde.

Hier liegt ein schwerer Fehler der Führung vor. Oft habe ich es auf deutschen Schiffen beobachtet, daß sich der Kommandant selbst ans Höhenruder stellte, um den Schwerezustand seines Schiffes zu überprüfen. Das ist an der Schräglage, mit der das Schiff auf der Fahrhöhe gehalten wird, leicht festzustellen. Wäre hier fahrtechnisch richtig verfahren worden, dann hätte der Führer gemerkt, daß er mit einem viel zu schweren, vielleicht falsch getrimmten Schiff fuhr und hätte unbedingt reichlich Wasserballast und, falls erforderlich, auch Benzin abwerfen oder das Schiff austrimmen müssen, um in dieser schwierigen Situation sein Schiff in die Höhe und in eine annähernd horizontale Lage zu bringen. Daß sich bei der auf 25 Grad geschätzten Schräglage, die nach Aussage der Überlebenden eine gewisse Unruhe hervorgerufen hatte, der erfahrene Führer, Major S c o t t, nicht in die Führergondel begeben hat, um die erforderlichen Sicherheitsanordnungen zu geben, ist nur erklärlich durch die Tatsache, daß die akute Gefahrlage sehr plötzlich eingetreten ist. Wie dem auch sei: der wachhabende Offizier hat die Gefahr zu spät erkannt, es fehlte die nötige Luftschifferfahrung.

Unter wirklich fachmännisch geschulter Leitung hätte die Fahrt zweifellos einen anderen Ausgang genommen.

Die Gasfüllung

Daß das Schiff i n d e r L u f t n i c h t gebrannt hat, scheint unwidersprochen festzustehen. Der harte Aufprall auf den Boden mußte katastrophale Folgen haben, weil die Wahrscheinlichkeit der Funkenbildung infolge Brechens der Träger und Reißens der Zellen besteht. Das hierdurch ausströmende Gas in Verbindung mit dem Sauerstoff der Luft wird sich an den Auspuff-Flammen der Motoren entzündet und so die Katastrophe herbeigeführt haben. Auch hatte R 101 40 ts Benzin an Bord für Motoren-Anlaß-Maschinen. Es ist verständlich, daß man versucht, die Schuld auf das Wasserstoffgas zurückzuführen. Selbstverständlich wäre es lebhaft zu begrüßen, wenn auch wir in der Lage wären, sämtliche Luftschiffe mit dem spezifisch allerdings schwereren unbrennbaren H e l i u m zu füllen; gerade Dr. Eckener hat auf diese Notwendigkeit wiederholt hingewiesen. Neuesten Nachrichten zufolge wollen die Vereinigten Staaten auf Veranlassung des Admirals M o f f e t das Ausfuhrverbot für Helium aufheben, weil es im Über-

fluß gewonnen wird. Unsere deutschen Zeppeline fahren wasserstoffgefüllt mit absoluter Sicherheit, gerade die Fahrten der Nachkriegsluftschiffe haben das übertriebene Vorurteil gegen Wasserstoff beseitigt. Die Explosionsgefahr ist vorhanden, das sei nicht bestritten, es müssen aber schon außergewöhnlich ungünstige Umstände zusammentreffen, wenn diese Gefahr akut werden soll. Gewiß dürfen Luftschiffe für militärische Verwendung nur mit unbrennbarem Gas gefüllt werden, das hat der Krieg gezeigt. Auch gibt die Heliumverwendung die vorteilhafte Möglichkeit, die Motorengondeln in das Schiffsinnere hineinzuverlegen, woraus wegen des verminderten Luftwiderstandes ein erheblicher Geschwindigkeitsvorteil resultiert. Wasserstoffgas allein für diese Katastrophe verantwortlich machen zu wollen, wäre zum mindesten eine unbewiesene Behauptung, an die ich nicht zu glauben vermag.

Schlußurteil

Soweit ein Urteil überhaupt möglich ist, bevor das Endurteil des Untersuchungsausschusses vorliegt, ist anzunehmen, daß in der Konstruktion und Führung des Schiffes schwerwiegende Fehler gemacht worden sind, Fehler, die wir menschlich verstehen können. Unverständlich bleibt, daß man das Schiff nur wenige Tage nach dem grundlegenden Umbau, der völlig neue statische Verhältnisse geschaffen hatte, und ohne ausreichende Erprobung zu dieser Langstreckenfahrt angesetzt hat. Anscheinend hat man die Forderung der Sicherheit den Rücksichten der Politik geopfert. Ob Lord Thompson für diese überstürzten Maßnahmen verantwortlich zu machen ist, wird sich nie entscheiden lassen. Unverständlich und etwas verdächtig ist ferner das Fehlen aller Unterlagen über die Probefahrt, die doch für die Bauwerft von hoher Bedeutung sein mußten.

Ich glaube nicht an eine prinzipielle Aufgabe des Starrluftschiffbaus in England, dazu hat man den Wert des Luftschiffes zu gut erkannt und zu hohe wirtschaftliche und persönliche Opfer gebracht. Kleinmut liegt dem Briten nicht, seine Geschichte, sein Klima und das Schicksal haben ihn hart gemacht, um gegen Rückschläge gefeit zu sein. Man wird vielleicht kostspielige Versuche unterlassen und sich mehr als bisher an bewährte Vorbilder halten. Der deutsche Luftschiffbau und die Besatzung des „Graf Zeppelin“ haben den Beweis erbracht, daß das Luftschiff zeppelinscher Konstruktion bei richtiger fahrtechnischer Führung auch mit Wasserstoff-Füllung ein zuverlässiges Verkehrsmittel geworden ist.

Flugzeug und Luftschiff — beide haben sie völlig getrennte Aufgaben. Unsere Zeit verkehrswirtschaftlicher Entwicklung duldet keine Resignation, es gibt nur ein zielklares Vorwärts auf dem Wege zu höherer technischer Vollkommenheit. Opfer, wie sie die Katastrophe des „R 101“ erfordert hat, sind unvermeidlich und tief beklagenswert, aber niemals vergeblich, wenn der Geist opferfreudiger, vorwärtsstürmender Pioniere von einer starken Generation verstanden und lebendig erhalten wird. Das ist die Aufgabe der Stunde. Verkennen wir diese Forderung, gehören wir zu jenen Schwächlingen, von denen Nietzsche sagte: „Wer da fällt, den soll man auch noch stoßen.“ Br.

Das Luftfahrzeug im Dienste der holländischen Wirtschaft

Von Kapitänleutnant a. D. Breithaupt-Neuruppin

Überraschend kommt die Nachricht, daß holländische Interessenten die Gründung einer Luftschiffwerft in den Niederlanden beabsichtigen sollen. Gewisse Kreise haben Dr. Eckener zu einem Besuch Holländisch-Indiens aufgefordert, um die meteorologischen Bedingungen an Ort und Stelle zu untersuchen. Wie wir erfahren, erwägt Dr. Eckener die Möglichkeit der Reise, um die Wetterverhältnisse im Monsungebiet wissenschaftlich zu prüfen. Im Zusammenhang mit den von den Holländern bereits geleisteten umfangreichen Vorarbeiten würde ein derartiger Entschluß Dr. Eckeners auf ernsthaftes Luftschiff-Interesse seitens der Holländer schließen lassen.

Die großholländischen Verkehrspläne decken sich zum Teil mit den Interessen Englands, dem an einer Schnellverbindung mit seinen indischen Besitzungen und Australien gelegen sein muß. Ein wirtschaftliches Bedürfnis für eine zeitlich kürzere Verbindung, als sie Dampfer und Flugzeug zu bieten vermögen, liegt bei der stetig wachsenden Bedeutung dieses wertvollsten europäischen Kolonialgebietes sowohl für die Regierung, als für die interessierten Handelskreise vor. Indien ist für das holländische Wirtschaftsleben ein Faktor von so hoher Bedeutung, daß keine Mittel gescheut werden sollten, gegenüber künftiger Konkurrenz technisch und wirtschaftlich gewappnet zu sein.

Daß man den Wert einer Schnellverbindung erkannt hat, beweist die Tatsache, daß schon seit 1927 die Konnigklyke Luchtwaart Maatschappy (KLM) einen Flugzeugverkehr nach Batavia betreibt, zu dem der amerikanische Zeitungsverleger van Learbleek den Anstoß gegeben hat. In 13 Tagen wurde mit einer Fokker F VII 3 m der Flug Amsterdam—Batavia durchgeführt. Für die 14 675 km lange Strecke waren 86,27 Flugstunden, für den Rückflug wenige Stunden mehr erforderlich. Nach dem vorbildlich durchgeführten Postversuchsflug der Herren Koppen und Freyen erfolgte die Gründung der Nederlandschen indischen Luchtwaart Maatschappy (NILM) und der Ankauf von 4 Fokker-Maschinen. Trotz der teilweise recht schwierigen Landungsverhältnisse war bereits eine relativ regelmäßige Luftverbindung Holland — Java ins Leben gerufen mit den Etappen: Budapest — Konstantinopel — Aleppo — Bagdad — Bender — Abbas — Karachi — Allafad — Kalkutta — Rangoon — Bangkogk — Singapore — Muntok, doch mußte der Betrieb wegen englischen Einspruchs zeitweise für die Zwischenlandungen im Irak und Bagdad eingestellt werden. Mit Rücksicht auf den wirtschaftlichen Zeitgewinn, den man im Wettbewerb mit der Schiffahrt auf 7 bis 10 Tage herabzudrücken hofft, bieten sich hier Rentabilitätsmöglichkeiten, die einen hohen, privatwirtschaftlichen Einsatz und die jährliche Staatssubvention von 1 Million fl. rechtfertigen. An dem nicht voll befriedigenden Ergebnis des im Herbst 1928 mit 5 Fokker-Maschinen durchgeführten Unternehmens trägt vor allem die mangelhafte Bodenorganisation auf den im tropischen Regen völlig aufgeweichten Landeplätzen die Schuld. Die holländischen Flieger, sowie die Apparate haben sich der großen Aufgabe durchaus gewachsen gezeigt. Wenn auch die Regelmäßigkeit der Luftverbindung nicht immer aufrecht erhalten werden konnte, so ist insofern eine Erfolgssteigerung zu konstatieren, als die mit 3 Titan-Motoren

ausgerüsteten Fokker-Maschinen die Gesamtstrecke in nur 19 Flugtagen zurückgelegt haben. Auf Grund der bisherigen günstigen Erfahrungen beabsichtigt die KLM einen regelmäßigen 14tägigen, ab 1931 einen 8tägigen Dienst zwischen Holland und Batavia aufzunehmen. Gegenüber dem etwa 4 Wochen beanspruchenden Dampferverkehr würden im Post- und beschränkten Passagier-Verkehr zunächst etwa 14 Tage gespart werden.

Diese Maßnahmen der KLM sind ein deutlicher Beweis für die hohe Bedeutung, die man dem Luftverkehr in steigendem Maße beimißt. Die bisherigen Erfolge dürfen aber nicht hinwegtäuschen über das relativ hohe Risiko, das Zwischenlandungen in einem tropischen, Regengüssen ausgesetzten Gebiet, bedeuten. Ein noch so guter, rasenbewachsener Landeplatz bietet im Tropenregen keine sichere Gewähr für Flugzeug-Start und -Landung. Damit werden Bruchgefahr und Versicherungs-Prämien erhöht und die Pünktlichkeit des Reiseverkehrs, auf die der schnellreisende Fahrgast schon mit Rücksicht auf den höheren Preis, den er zahlen muß, Wert zu legen berechtigt ist, in Frage gestellt. An Zwischenlandungen in außer-holländischen Gebieten hat der Farmer oder Großkaufmann, für den Zeit Geld bedeutet, gar kein Interesse. Ihm muß daran gelegen sein, mit tunlichster Beschleunigung sein Reiseziel zu erreichen, um nach Abwicklung dringender Geschäfte schnellmöglichst an den Ort seiner Tätigkeit zurückzukehren. Mögen daher die Aussichten für das Flugzeug im Langstreckenverkehr, selbst wenn sich jederzeitige Landungsmöglichkeit bietet, noch so günstig beurteilt werden, immer bleibt der Luftverkehr abhängig von der Zustimmung der zu überfliegenden Länder.

Neuerdings mußte Holland seinen Flugverkehr nach Insulinde einstellen, weil England infolge von Schwierigkeiten, die Persien für die Benutzung der Golfstrecke machte, aus Prestigegründen den holländischen Luftverkehr nicht dulden mochte.

Kann auch das Flugzeug niemals die Sicherheit, Regelmäßigkeit, Wechselseitigkeit und relative Pünktlichkeit, die das Luftschiff zu bieten vermag, erreichen, so ist auch dieses nicht frei in der Wahl seiner Kurse, selbst wenn es auf Zwischenlandungen verzichten will, soweit das Überfliegen fremder Hoheitsgebiete in Frage kommt. Das moderne Großluftschiff ist aber in der Lage, selbst unter widrigen meteorologischen Verhältnissen die maximal 15 000 km betragende Entfernung Amsterdam—Batavia nötigenfalls ohne Zwischenlandung und damit ohne zwingenden Zeitverlust, selbst unter der Voraussetzung notwendig werdender Umwege, mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 km/Std., in ca. 6 Tagen zu bewältigen; bei künftigen Luftschiffen darf mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 130 km/Std. gerechnet werden. Aber nur 100-Stundenkilometer würden gegenüber dem Dampfer einen Zeitgewinn von 3 Wochen, gegenüber dem Flugzeug von sicher 50% bedeuten. Zieht man die immer vorhandene Möglichkeit eines Motorausfalles in Betracht, die selbst für ein vielmotoriges Flugzeug, dessen dynamische Kraft immer stark in Anspruch genommen wird, Notlandung bedeuten kann, so zeigt sich evident der überlegene sichere Vorteil des Luftschiffes. Für dieses bedeutet Maschinenversager nur Zeitverlust, da es selbst mit einem Motor oder im Notfalle sogar als Freiballon längere Zeit in der Luft bleiben kann. Berücksichtigt man ferner die Annehmlichkeiten, die eine lange Luftschiffreise zu bieten vermag, so darf man einen solchen Luftschiff-Schnellverkehr wohl als diskutabel bezeichnen.

Wenn auch die Gefahren stürmischen Wetters, besonders in Cyklon- und Taifun-Gebieten, nicht weggeleugnet werden sollen, so bietet doch der heutige hohe Stand des internationalen Radio-Wetterdienstes, die persönliche Erfahrung des geschulten Führers, die Stärke der Gerippekonstruktion moderner Luftschiffe, vor allem aber der allen Anforderungen genügende Aktionsradius jede menschenmögliche Gewähr für das Gelingen zwischenlandungsloser Langstreckenfahrten. Dank der selbst starkem Sturm überlegenen Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes wird es dem Führer immer möglich sein, die Gebiete ungünstiger meteorologischer Bedingungen, mit denen im Raum des indischen Ozeans zu rechnen ist, zu umfahren. Die Grundlage der meteorologischen Navigation ist die Wetterkarte. Von einer während der Fahrt laufend berichtigten Wetterkarte zwischen Abgangsort und Ziel hängt wesentlich die Sicherheit der Reise, die Pünktlichkeit und damit die Wirtschaftlichkeit ab. Die rentablen Wege führen in den meisten Fällen über See, da hier, wenn auch vielleicht heftigere, jedenfalls aber gleichmäßigere Wetterverhältnisse angetroffen werden als über Land. Im Bereich des indischen Ozeans muß der Luftschiffer die im Sommer und Winter um 180 Grad wechselnde Richtung der Monsune für die Beurteilung der günstigen Marschroute nördlich des Äquators in Rechnung ziehen; ähnlich verschieden liegen die Verhältnisse im Bereich der Südsee- und Sundainseln mit ihren allerdings meist nur schwachen Winden.

Die besonderen meteorologischen Bedingungen auf dem Kurse Holland—Batavia können somit nicht als besonders ungünstig bezeichnet werden. Das Überfahren festen Landes in subtropischen Gebieten, wie es z. B. auf dem direkten Kurse im Bereich des Hindukusch- und Suleimann-Gebirges nötig wäre, wird für ein Luftschiff insofern wenig ökonomisch sein, als Höhenfahrten Gasverlust bedeuten und der Wechsel der Fahrt teils unter dem Einfluß direkter Sonnenbestrahlung, teils unter Wolkenschichten, fahrtechnisch manche Schwierigkeiten bietet. Allgemein kann man sagen, daß es in Tropengebieten vorzuziehen sein wird, nach Möglichkeit den Kurs über dem Meere zu wählen.

Der kürzeste Weg in Richtung des größten Kreises führt nördlich des Kaukasus über Afghanistan—Sumatra. Der breite Landgürtel nördlich des 20. Breitenparallels ist eine meteorologisch ungünstige Zone, die sich nicht umfahren läßt. Hier sind außerhalb des Monsungebietes, dessen Einfluß südlich des Himalaja beginnt, ständige Wetterverhältnisse kaum zu erwarten. Besonders über dem innerasiatischen Festlande treten sehr hohe Temperaturen (bis zu 60 Grad Celsius) mit hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und starken Vertikalböen auf, die die Tragfähigkeit ungünstig beeinflussen und Gasverlust hervorrufen werden. Kurse nördlich der Loxodrome kommen bei der großen Höhe des Himalaja nicht in Frage, das Hindukuschgebirge weist noch Erhebungen bis 7000 m auf, südwestlich Herat im Bergland von Afghanistan betragen die höchsten Erhebungen 3860 m; südlich Merw bei Serachs sind die nordpersischen Randketten sehr niedrig, von hier aus geht eine tiefe Rinne bis nach Seistan. Dieses wolkenloseste Gebiet der Erde hat wegen seiner Talformation sehr kräftige nördliche Winde, die für die Hinfahrt mit Vorteil ausgenutzt werden können. Die nördliche Kursgrenze kann etwa durch die Linie Herat—Kandakar dargestellt werden. Die Erhebungen des nordpersischen Höhenzuges stellen für das mit Benzin getriebene Luftschiff keine navigatorischen Hindernisse dar, da der Brennstoffverbrauch

bis dahin im allgemeinen so groß sein wird, daß das Luftschiff eine große Prallhöhe nötig hat. Bei Höhenfahrten ist das mit Brenngas angetriebene Luftschiff im Nachteil, weil es während der Fahrt statisch nur unbedeutend leichter wird.

Mit Rücksicht auf die Jahreszeit sind im nördlichen Winter andere Kurse zu steuern, als im Sommer. Während des Winters weht im Bereich des indischen Ozeans der Nordostmonsun, im Kalmengürtel südlich des Äquators sind schwache nordwestliche bis westliche Winde vorherrschend. Es wird daher zu überlegen sein, ob auf der Hinfahrt unter Ausnutzung des westlichen Schiebewindes, der zwar weitere, aber meteorologisch günstigere Kurs über die Tschagoinseln gewählt wird. In dieser Jahreszeit ist allerdings südlich des Äquators mit Orkanen zu rechnen, wobei zu berücksichtigen bleibt, daß hier entsprechend der südlichen Breite, der Wind mit dem Zeiger der Uhr in das Tiefdruckgebiet hineinweht. Auf der Rückfahrt läßt sich der stetige Monsun nicht mit besonderem Vorteil ausnutzen.

Zur Zeit des nördlichen Sommers wirkt der Südwestmonsun auf Hin- und Rückfahrt gleichmäßig als Querwind. Es wäre daher auf dem Kurse von Batavia nach Holland zu erwägen, ob südlich des Äquators bis etwa 80 Grad Ostlänge und 0 Grad Breite der schwache Südost-Passat als Schiebewind mit Vorteil ausgenutzt werden kann.

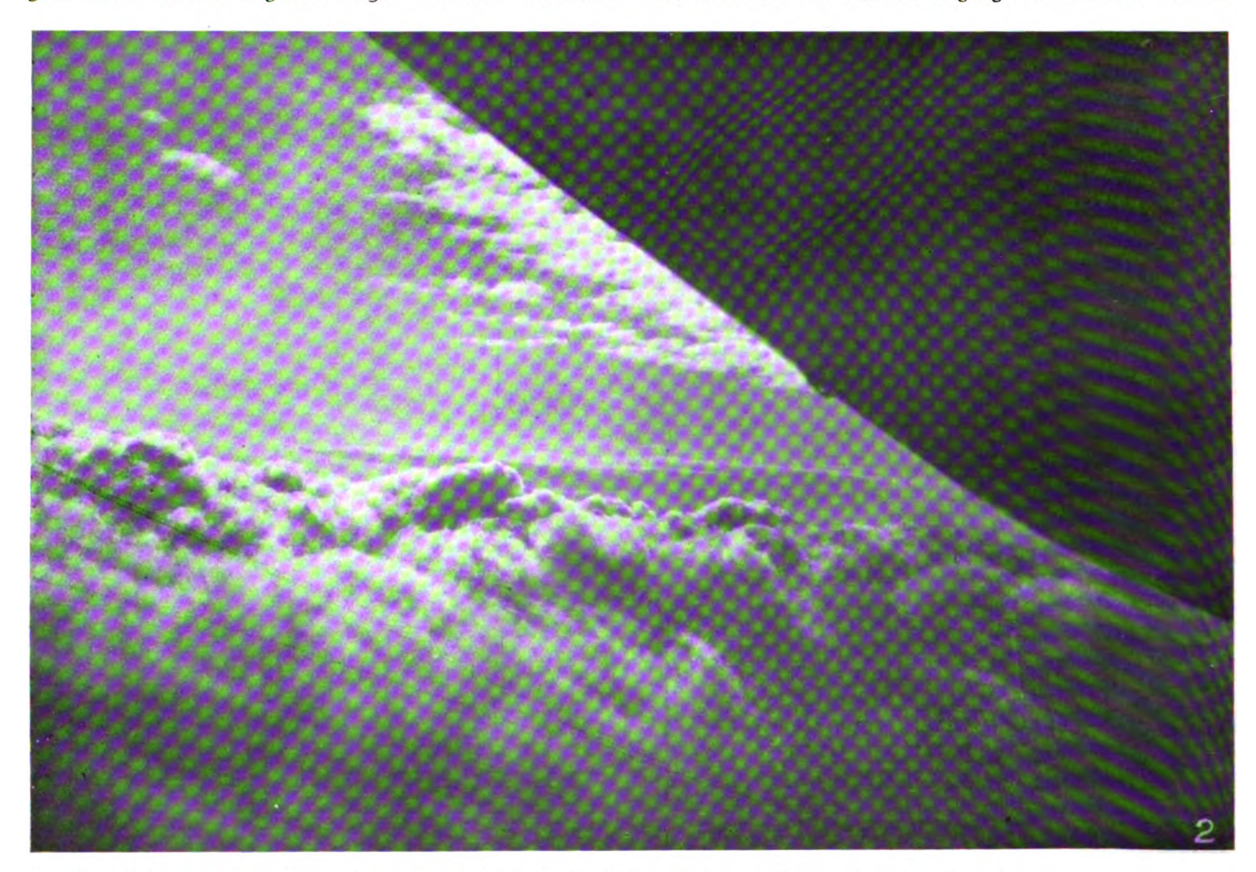
Mit Rücksicht auf seine bedeutenden wirtschaftlichen Interessen wird Holland der künftigen Verkehrs-Entwicklung seine besondere Aufmerksamkeit widmen müssen. Ein organisatorisches Zusammengehen mit England liegt im Bereich der Möglichkeit, da Insulinde mit Vorteil als Etappe einer englisch-australischen Luftverkehrslinie angeschlossen werden kann, wodurch von vornherein eine bessere Rentabilität gewährleistet wäre.

Die bisherigen Leistungen des „Graf Zeppelin"

Während der kalten Wintermonate, wo der Aufenthalt in den ungeheizten Fahrgasträumen nicht besonders reizvoll ist, wird „Graf Zeppelin" seine Fahrten unterbrechen. Es sind für dieses Jahr nur noch einige Erprobungsfahrten geplant zur Untersuchung der Peilanlage und zu Landungsversuchen mit dem Trecker, wobei man das Luftschiff ohne Zuhilfenahme einer vielköpfigen Landungsmannschaft direkt an den kurzen, ca. 18 m hohen Ankermast bringen will.

Während der Winter-Liegezeit wird das Schiff einer gründlichen Überholung unterzogen werden. Sämtliche Motoren werden ausgebaut und in den Maybachwerken nachgesehen. Ebenso werden die Gaszellen und das Gerippe in allen Teilen auf Festigkeit geprüft, sowie die Hülle nachgespannt.

Mit seiner 155. Fahrt in nur 2 Jahren über 231000 Kilometer — das entspricht dem fast sechsfachen Erdumfang am Äquator gemessen — hat „Graf Zeppelin" den Beweis hoher Betriebssicherheit erbracht, zumal viele Fahrten unter schwierigen Wetterbedingungen vorgenommen wurden und durch tropische und subtropische Gebiete mit ihren starken Regengüssen führten. Trotz



Auf dem Wege nach Südamerika – Das Luftschiff „Graf Zeppelin" am Abend über Frankreich

Foto: Luftschiffbau Zeppelin



Die erste Linientaufe auf einem Luftschiff, Gott Aeolus und Frau Flaute

Foto: Luftschiffbau Zeppelin



„Graf Zeppelin“ über Rio de Janeiro

Foto: Luftschiffbau Zeppelin

seiner relativen Kleinheit hat es Entfernungen bis zu 10 000 km glatt überbrückt, ohne den Reservebetriebsstoff angreifen zu müssen. Nur einmal, über Südfrankreich im Mai 1929, wurde die Sicherheit infolge 80-prozentigen Motorenausfalls ernstlich gefährdet; wie aber die Untersuchung ergeben hat, sind hierfür nicht die Maybachwerke verantwortlich zu machen, sondern die von einer anderen Firma gelieferten, zu schwachen Kuppelungen.

Ganz besondere Anerkennung verdient die Maschinenanlage, die in jeder Weise trotz zeitweise übermäßiger Beanspruchung hervorragend durchgehalten hat. Ebenso hat das Gerippe trotz der zahlreichen Landungen nicht gelitten; die durch starke Inanspruchnahme erklärliche Weichheit des Duralumins liegt innerhalb der natürlichen Grenzen. Stoffteile der Hülle und Gaszellen, die ohnehin nur eine kurze Lebensdauer haben, leiden naturgemäß unter den Unbilden der Witterung, deshalb werden teilweise Ersatzstücke eingefügt werden müssen. Nach diesen gründlichen Überholungsarbeiten wird „Graf Zeppelin" im Frühjahr 1931 wieder voll verwendungsfähig sein und für neue große Aufgaben zur Verfügung stehen.

Wenn das Luftschiff außer der üblichen Mannschaft von rund 43 Köpfen 6278 Fahrgäste, sowie 5530 kg Fracht und 8980 kg Post ohne Menschen- oder Materialverlust befördern konnte, so ist das in erster Linie das Verdienst der vorzüglich geschulten, verantwortungsbewußten Besatzung, an die während der zweijährigen Fahrperiode sehr große Anforderungen gestellt worden sind. Ganz besondere Anerkennung verdient die Sicherheit des Handhabens beim Landen unter oft schwierigen Verhältnissen auf unvorbereiteten Plätzen mit ungeübtem Personal bei Tag und Nacht, sowie bei den Hallenmanövern in der viel zu engen Friedrichshafener Halle.

Die Landungsfahrten innerhalb Deutschlands, die Zielfahrten nach Moskau, Japan, Nord- und Südamerika mit Ankermanövern am festen und fahrbaren Mast haben gezeigt, daß das Luftschiff Zeppelinscher Konstruktion ein praktisch-verwendbares Verkehrsmittel geworden ist, das im kommenden regelmäßigen und wechselseitigen Weltluftverkehr nicht mehr entbehrt werden kann.



„Graf Zeppelin" am fahrbarem Ankermast in Lakehurst

Helium-Vorräte

Nach den „Dresdener Nachrichten"

Als Helium im Jahre 1907 zum erstenmal in Erdgasen gefunden wurde, hatte dies eine rein wissenschaftliche Bedeutung. Denn die Gewinnung des Gases war überaus kostspielig; ein Kubikmeter erforderte etwa 2000 bis 3000 Mark! Daher war die Gesamtproduktion in der Zeit vor dem Kriege nur unbedeutend; sie betrug nicht mehr als drei Kubikmeter. Die vielseitige Verwendbarkeit des „Sonnenstoffes", vor allem seine Unbrennbarkeit, Eigenschaften, an deren Ausbeutung Technik und wissenschaftliche Institute lebhaft interessiert waren, führten dazu, die Produktion zu steigern und neue Quellen ausfindig zu machen. Versuche haben ergeben, daß der Vorteil der Unbrennbarkeit auch bei einer Mischung von Helium mit Wasserstoffgas bestehen bleibt. Die Entzündbarkeitsgrenze des Helium-Wasserstoff-Gemischs liegt erst bei einem Gehalt von 26% Wasserstoffgas und 74% Helium.

Infolge seines höheren spezifischen Gewichts vermindert Helium die Hubkraft, sie kann aber durch Mischung bis zu etwa 20% Wasserstoff eine wesentliche Erhöhung erfahren.

Zahlreiche Erdgasquellen wurden auf ihren Heliumgehalt untersucht. Auch in Deutschland wurden Nachforschungen angestellt, aber die Ausbeute war gering; es gibt bei uns nur wenige Helium liefernde Quellen, und die Ausbeutung der vorhandenen würde mit zu großen Kosten verknüpft sein.

In den Wiesbadener Thermalquellen fand man 0,71 Prozent Helium. Bei Kissarmas in Ungarn enthalten Methanausströmungen 0,0014 Prozent Helium. Dort sollen in ungefähr zweieinhalb Jahren etwa 12 000 Kubikmeter Helium unausgenutzt in die Luft geströmt sein. Auch Vulkangase enthalten hier und da Helium; so hat man in Italien 0,02 Prozent festgestellt. In den stickstoffhaltigen Erdgasen Nordamerikas haben sich bis zu 2 Prozent Helium nachweisen lassen. Obwohl in der atmosphärischen Luft Helium nur in ganz unbedeutender Menge gefunden werden kann — 0,1 Kubikzentimeter auf 100 Kubikmeter —, hat man auch ein Verfahren ermittelt, mit dem man aus Luft reines Heliumgas erhalten kann. Es wird aus einem Neon-Helium-Gemisch durch Ausfrieren von Neon gewonnen. Man kann aus radioaktivem Monazitsand durch Ausglühen mit Temperaturen von 1000 Grad Celsius Helium gewinnen. Ein Kilogramm Monazitsand mit durchschnittlich 6 Prozent Thoriumoxyd erbringt einen Liter Helium. Die deutschen Thoriumfabriken, die sich mit der Herstellung von Gasglühlicht befassen, können bis zu 500 Kubikmeter Heliumgas als Nebenprodukt liefern.

Alle diese Mengen fallen jedoch für den Zweck einer Luftschiffüllung nicht ins Gewicht. Einzig **die Vereinigten Staaten von Amerika** verfügen **über die nötige Menge.** Dort wird die Gewinnung von Helium aus heliumhaltigen natürlichen Gasen im großen

Maßstab betrieben. Die Gewinnungskosten sind in den letzten Jahrzehnten dauernd stark gesunken; heute belaufen sich die Bruttokosten je Kubikmeter auf drei Mark. In Fort Worth werden täglich an die 10 000 Kubikmeter Heliumgas hergestellt. Da sich das Feld, von dem Fort Worth sein natürliches Gas bezieht, der Erschöpfung näherte, wurde von Fort Worth eine hundert Meilen lange Rohrleitung nach dem heliumhaltigen Petroliafeld in Texas gelegt, von wo es neues Rohmaterial erhält; da man in nicht zu ferner Zeit auch mit dem Nachlassen dieses Petroliagases rechnet, ist bereits die Anlage einer siebzig Meilen langen Rohrleitung nach einem anderen, dem Naconafeld, in Aussicht genommen. Das Petroliafeld ist das bisher heliumreichste der Welt; man schätzt es auf rund 28 Milliarden Kubikmeter. Das Naconafeld, zu dem die projektierte Rohrleitung gelegt wird, soll die Vereinigten Staaten sogar zwanzig Jahre lang mit Helium versorgen können. Es sind außerdem noch andere Quellen erschlossen worden. Wie Landgraeber im „Weltall" mitgeteilt hat, ist in Oklahoma, bei Cushing, eine Quelle mit 10 Millionen Kubikfuß erbohrt worden, auf den kanadischen Feldern von Alberta sollen rund 500 000 Kubikmeter jährlich gewonnen werden können, und bei Toronto in Kanada hat man ein Vorkommen festgestellt, das jährlich über 10 000 Kubikfuß Heliumgas hergeben soll.

Wenn Dr. Eckener in seiner Äußerung über die Katastrophe des „R 101" die Forderung unterstreicht, die er schon immer vertreten hat, daß man es erreichen müsse, zur Füllung von Passagierluftschiffen Helium an Stelle von Wasserstoff verwenden zu können, so verfolgt er damit keine Utopie. Es ist tatsächlich Helium genug vorhanden, und nichts spricht dagegen, daß man auch in Zukunft neue Vorkommnisse erschließen wird, deren Ausbeutung ausreichen dürfte, um den Bedarf des Luftschiffverkehrs zu decken. Ein großer Schritt nach vorwärts ist durch die Erklärung der amerikanischen Regierung getan, die für die Handelsluftschiffe Helium zur Verfügung stellen will.

Übrigens eignet sich Helium noch für andere wichtige Zwecke. Man verwendet es bei Tiefbauten unter Wasser. Den Arbeitern in den Caissons wird ein Gemisch von Sauerstoff und Helium zugeführt, eine Atmosphäre, die zuträglicher ist als gepreßte Luft. Das Helium schützt vor der sogenannten Taucherkrankheit.

Eine drahtlose Luftschiffstation vor zwanzig Jahren

Von Diplom-Ingenieur Arno Thauß

Wenn heute unser Luftschiff „Graf Zeppelin" über den Ozean fliegt, dann halten wir es für eine Selbstverständlichkeit, daß das Schiff während der ganzen Überfahrt in drahtloser Verbindung mit dem Festlande bleiben kann. Schiffe, Küsten- und Landstationen, alle hören sie die Positionsmeldungen des Seglers der Lüfte und geben sie weiter an Presse und Rundfunk. Ebenso empfängt die Station des Luftschiffes Nachrichten über die Wetterlage und andere wichtige Meldungen. Die Funkkabine des Luftschiffes ist mit allen technischen Neuerungen ausgestattet, und von dieser Nachrichtenzentrale aus gehen auf kurzen oder langen Wellen — wie es die zu überbrückende Entfernung verlangt — die Nachrichten hinaus in alle Welt.

Aber wie sah eine solche Luftschiff-Station vor 20 Jahren aus? Davon kann man sich heute kaum noch einen Begriff machen. Wollen wir sie uns einmal ansehen:

Das größte Hindernis für die Entwicklung einer Luftschiff-Sendestation war der Platzmangel. Den Raumverhältnissen in den kleinen Gondeln Rechnung tragend, waren sämtliche radiotelegraphischen Apparate in einem Holzschrank untergebracht, der die folgenden Ausmaße hatte: 760 Millimeter hoch, 660 Millimeter breit und 330 Zentimeter tief. Auf diesem Schrank stand auf vier kräftigen Porzellan-Isolatoren eine Haspel, auf der die Antenne aufgewickelt war, ein 200 Meter langer Luftdraht aus Phosphorbronzelitze. Dazu gehörten ferner eine stark isolierte Kurbel, die Sperrklinke, Bremse, ein Zählwerk und ein kleines Laufrad. Als Stromquelle wurde ein Wechselstromdynamo mit angebauter Erregermaschine verwendet, mit einer Leistung von etwa 500 Watt, die bei einer Tourenzahl von 3000 Umdrehungen pro Minute und einer Periodenzahl von 500 pro Sekunde erreicht wurde. Der Antrieb des Dynamos erfolgte durch den Motor des Luftschiffes, und zwar — entsprechend der Unterbringung in der Gondel — entweder durch Ketten- bezw. Riemenübertragung oder durch ein Vorgelege mit lösbarer Kuppelung. Die dazugehörigen Voltmeter, Spannungs- und Drehzahlregler sowie die Sicherungen waren im Schrank untergebracht.

Der eigentliche Sendeapparat bestand aus Transformator, Löschfunkenstrecke, Erregerkapazität und — Selbstinduktion, Luftdrahtverlängerungsspule, Ampèremeter, Taste und Umschaltvorrichtung für die verwendbaren drei Wellenlängen. Kapazität, Selbstinduktion und Verlängerungsspule waren in dem hinteren Teil des Schrankes, durch eine Holzwand abgetrennt, angeordnet. Die übrigen Teile dagegen waren übersichtlich und leicht erreichbar in dem vorderen Teil des Schrankes untergebracht. Der Sender-Erregerkreis konnte auf eine Reihe von Wellen zwischen 300 und 1200 Meter abgestimmt werden. Für die verschiedenen Wellenlängen wurden entsprechende Antennenspulen, die wieder mit Anschlußstöpseln für bestimmte Wellenlängen versehen waren, in die Antenne eingeschaltet. Die feinere Abstimmung wurde dadurch erreicht, daß der Antennendraht entsprechend verlängert oder verkürzt wurde. Der Draht war durch besondere Marken für die entsprechenden Wellenlängen gekennzeichnet. Die Bezeichnung geschah durch verschiedene Farben, die mit den Anschlüssen der Erreger- und Koppelungswindungen übereinstimmten. Die Wellenlänge war proportional der herausgelassenen Antennenlänge, fuhr das Luftschiff also recht tief, dann konnten nur die kleineren Wellenlängen verwendet werden.

Der Empfänger bestand aus folgenden Einzelteilen: Detektor, variable Selbstinduktion, Telephon nebst Blockkondensator und eine Blockierung für den Detektor. für das Telephon waren zwei Stöpsellöcher vorgesehen. Alle diese Teile befanden sich ebenfalls in dem Schrank. Der Empfänger erhielt die gesamte Selbstinduktion, die zur Vergrößerung der Antennen-Eigenschwingung notwendig war, zum gleichzeitigen galvanischen Koppeln des Detektors. Die Detektor-Koppelungswindungen konnten durch Stöpseln verändert werden.

Die Reichweite einer solchen Station, die meist in Verbindung mit einer fahrbaren Militärstation arbeitete, betrug immerhin schon 100 bis 200 Kilometer. Die gesamte Station wog etwa 125 Kilogramm.

Wie das Duralumin entstand

Die Verwendung von sogenannten Leichtmetallen hat mit der ständigen Entwicklung der Luftfahrt im Luftschiff- und Flugzeugbau eine ungeheure Bedeutung erlangt. Leichtmetall und Chromnickelstahl für die lebenswichtigen Teile stellen die hauptsächlichsten Baustoffe für die Metallflugzeuge von Dornier, Junkers, Rohrbach u. a. dar. Am meisten verwandt wird heute unter den Legierungen das „Duralumin" der Dürener Metallwerke. Interessant dürfte deshalb die jetzt 27 Jahre zurückliegende Entstehungsgeschichte dieser Legierung sein, die ursprünglich nicht das geringste mit der Luftfahrt zu tun hatte, sondern für ein ganz anderes Gebiet der Technik „erfunden" wurde.

Im Jahre 1903 erging an die metallurgische Abteilung der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg von seiten der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken A.-G., Berlin-Karlsruhe, die Aufforderung, eine Aluminiumlegierung zu suchen, die sich zur Herstellung von Patronenhülsen für Handfeuerwaffen eignen sollte. Überdies enthielt die Aufgabe die Forderung, daß die aus einem solchen Metall hergestellten Hülsen beschuß- und lagerbeständig sein müßten. Der Leiter der metallurgischen Abteilung, Oberingenieur Alfred Wilm, nahm sich der gestellten Aufgabe unverzüglich in planmäßiger, wissenschaftlicher Arbeit an. Trotzdem das Institut damals mit den neuzeitlichsten Hilfsmitteln ausgestattet war, vergingen fast fünf Jahre, bis es Wilm gelang, die geforderte Legierung zu finden. Erschwerend fiel dabei ins Gewicht, daß bereits Patente der Deutschen Magnalium-Gesellschaft vorlagen, die Aluminium-Magnesium-Legierungen mit einem Magnesiumgehalt von über zwei Prozent von vornherein ausschlossen. So mußte Wilm in unermüdlichen Versuchen die untere Grenze des Einflusses von Magnesiumzusatz festzustellen suchen. Schon verzweifelte er fast an einem erfolgreichen Ausgang seiner mühseligen Forschungsarbeit, als ihm, wie das ja bei Forschern oft der Fall ist, endlich ein Zufall zu Hilfe kam. An einem Sonnabend hatte Wilm seine Proben beiseite gelegt, nachdem er voll Mutlosigkeit an den Prüfmaschinen festgestellt hatte, daß sie trotz aller Mühen wieder nur etwa die Festigkeit von reinem Aluminium aufwiesen. Wer beschreibt jedoch sein Erstaunen, als er am folgenden Montag die gleichen Proben noch einmal an Hand der Maschinen prüfte und dabei eine fast zehnfache Festigkeit feststellen mußte! Wilm glaubte zunächst an ein Versagen seiner Prüfmaschinen, eine Nachprüfung ergab jedoch die Richtigkeit der von ihm gemessenen Werte. Die Proben, die mit einer Festigkeit von 42 Kilogramm pro Quadratmillimeter die des Flußeisens bei dem Gewicht von Aluminium aufwiesen, zeigten zum erstenmal jenen Vorgang, den man als „Altern", „Veredelung" oder „selbständige Vergütung" bezeichnet, der aber auch heute noch nicht völlig durch die Wissenschaft geklärt ist. Bei sehr geringen Magnesiumzusätzen nimmt nämlich die Legierung nach dem Ausglühen bei Temperaturen von über 500 Grad und nachfolgendem Abschrecken in kaltem Wasser nicht, wie etwa der Stahl, sofort an Festigkeit zu, sondern diese steigert sich erst nach Stunden und erreicht nach fünf Tagen den höchsten Grad.

Nun wurden in weiterer planmäßiger Arbeit die Grundlagen für die neue vergütbare Legierung von der metallurgischen Abteilung des Forschungsinstituts durchentwickelt und das Verfahren im Jahre 1909 zum Patent angemeldet, das allerdings erst drei Jahre später, 1912, als DRP. 244 554 erteilt wurde. Nach dem Austritt von Professor Stribeck aus der Direktion der Zentralstelle wurde die metallurgische Abteilung aufgelöst, Wilm übernahm alle bestehenden Patentrechte und die Dürener Metallwerke erwarben als Tochtergesellschaft der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken die Herstellungsrechte aus dem angemeldeten Patent für Deutschland, Skandinavien, Holland, Belgien und die Schweiz. Die Bezeichnung „Duralumin" wurde von Düren als Warenzeichen für das neue Metall schon am 8. Oktober 1909 gesetzlich geschützt. 1910 erwarben Vickers Sons und Maxim Ltd. London von Wilm die Patentrechte für England, Frankreich, Spanien, Portugal und Italien, und begannen 1911 mit der Fabrikation in Birmingham, während die Rechte für Frankreich an die Société du Duralumin in Dives übertragen wurden. Das amerikanische Patent wurde während des Weltkrieges beschlagnahmt, die Herstellungsrechte an die drei Firmen The Aluminium Company of America, The International Aluminium Company in Detroit und The Baush Machine and Tool Company in Springfield, Mass., vergeben.

Allerdings wurde die neue Legierung niemals in größerem Maßstabe zur Herstellung von Patronenhülsen verwandt. Dafür fand aber das „Duralumin" sehr schnell Verwendung als Baustoff bei Luftschiffen und Metallflugzeugen. Schon im Jahre 1910 lieferten die Dürener Metallwerke neun Tonnen in Form von dünnwandigen Profilen und Blechen an die Firma Vickers zum Bau des Gerippes der „Mayflower", des ersten nach starrem System erbauten englischen Luftschiffes. Als dann im Frühjahr 1914 nach vorausgegangenen eingehenden Untersuchungen zunächst die deutsche Marine- und bald darauf auch die deutsche Heeresleitung die ausschließliche Verwendung von Duralumin für die von dem Luftschiffbau Zeppelin in ihrem Auftrage zu bauenden Luftschiffe vorschrieben, stieg der Absatz des Metalls sofort um ein Vielfaches. Während des Krieges wurde das Material für mehr als 80 Luftschiffe von Düren geliefert, in einem einzigen Jahre allein mehr als 750 Tonnen.

Nach dem Kriege fand dann die Legierung weiteren starken Absatz beim Bau der Ganzmetallflugzeuge, und heute werden auch die Metallpropeller der Heddernheimer Kupferwerke, die bekanntlich den Lizenzbau der amerikanischen Reedschraube übernommen haben, bis auf die Nabe aus Duralumin hergestellt. So bestehen z. B. auch die Propeller von 5,10 Meter Durchmesser für den Z. R. 128 aus diesem Metall, allerdings sollen jetzt auch Versuche mit Elektron von Heddernheim angestellt werden. Die Verwendung beschränkt sich jedoch nicht nur auf das Gebiet der Luftfahrt, vielmehr wird Duralumin auch auf vielen anderen technischen Gebieten (Pleuelstangen im Motorenbau, Bootskörper, Zentrifugen, orthopädische Artikel) verarbeitet.

Havarie und Untergang des Luftschiff SE-ACG

Von Luftschiffführer Dipl. Ing. Erik Thomas-Berlin

Herrn Thomas, Führer des deutschen Kleinluftschiffes PN 28 „Trumpf", wurde Ende Mai die Aufgabe gestellt, das in Schweden beschädigte 2250 cbm große, mit einem Motor ausgerüstete Luftschiff der Gesellschaft „Aktiebolaget Luftskepp Reklam" von Stockholm in die Werft Seddin i. P. zu überführen. Im folgenden geben wir den Bericht des Luftschiffführers über die Ursache des Untergangs des Schiffes in der Ostsee wieder.

Die Schriftleitung.

Ende Mai hatte das Luftschiff einige Beschädigungen in Schweden erlitten, wobei einige Träger des Kielgerüstes gebrochen waren. Ferner vermuteten wir, daß auch ein Leck vorhanden sein müsse. Da in Stockholm am Ankermast nur eine behelfsmäßige Instandsetzung möglich war, lehnte ich weitere Passagierfahrten ab und schlug dem Eigner vor, das Schiff möglichst bald in eine Luftschiffhalle zu überführen, um dort die beschädigten Träger ordnungsgemäß auszuwechseln und ein etwa vorhandenes Leck zu suchen und kleben zu können. Dieser Ansicht war auch der Chefkonstrukteur des Luftschiffes, Dipl.-Ing. Naatz. So wurde die schnelle Überführung nach Seddin als der nächsten Luftschiffhalle beschlossen. Die behelfsmäßige Instandsetzung wurde beendet und geprüft und der Motor in allen Teilen durchgesehen.

Der Start von Stockholm nach Seddin über die Ostsee erfolgte am 4. Juni um 5.55 Uhr, nachdem die aufgehende Sonne die in der Nacht auf der Hülle entstandene Reifschicht beseitigt hatte. Ich wählte den Weg Stockholm — Insel Oeland — Stolp von 560 km Länge, da die Strecke Stockholm — Malmö — Stralsund — Stolp von etwa 1000 km Länge über rasch wechselndes Gelände (Wald, Feld, Wasser) das Schiff starken Sonnenböen ausgesetzt hätte, die das beschädigte Kielgerüst des Schiffes erheblich beansprucht hätten. Außerdem wäre bei dem langen Wege eine Zwischenlandung in Malmö notwendig geworden. Der Start nach dieser Zwischenlandung wäre ohne Nachfüllen von Gas schwierig, wenn nicht unmöglich gewesen, da Gas nach Malmö zu bekommen in der kurzen Zeit aus technischen Gründen nicht möglich war. An Bord befanden sich zur Überführungsfahrt nach Seddin als Luftschiffführer Dipl.-Ing. Erik Thomas, als Steuermann Luftschiffführer Hermann Solmecke und als Bordwart Mechaniker R. H. Kramp.

Bei einer Proberunde nach dem Start stellten wir fest, daß Luftschiff und Motor in Ordnung schienen, gleicher Ansicht war auch die am Boden gebliebene Haltemannschaft, wie sie durch Zeichen uns zu erkennen gab. Deshalb verließen wir um 6 Uhr mit Kurs auf Bornholm auf der Insel Oeland den Flugplatz. Die Fahrt führte in gerader Strecke nach Bornholm in Oeland. Wegen der starken Sonnenböen über dieser Insel, wurde sie nördlich von Bornholm kurz überquert. Mit direktem Kurs auf Stolpmünde passierten wir gegen 10 Uhr das Feuerschiff Oelands-Rev. Hier stellten wir noch einmal das einwandfreie Arbeiten des Motors fest, indem wir auf die einzelnen Magneten schalteten und Vollgas gaben. Die behelfsmäßig instandgesetzten Beschädigungen zeigten noch das gleiche Aussehen wie in Stockholm.

Nach über 400 km Fahrt der 560 km langen Gesamtstrecke, blieb um 10.40 Uhr ohne vorheriges Anzeichen der Motor innerhalb 15 Sekunden stehen. Ein Wiederingangsetzen gelang uns nicht, auch konnten wir von Bord aus die Ursache der Störung nicht feststellen. In diesem Augenblick befanden sich an Bord noch 200 l Brennstoff, 20 kg Öl und 110 kg Wasserballast. Das Luftschiff schwebte nach Stillstand des Motors ziemlich ausgewogen in etwa 100 m Höhe über der Ostsee und trieb in nordöstlicher Richtung. Ich konnte nun das Luftschiff entweder vor Treibanker oder frei wie einen Freiballon fahren lassen. Bei Fahrt am Treibanker verbraucht man weniger Ballast, auch bremsen Treibanker die Fortbewegung des Schiffes, so daß es nicht allzuweit von dem an Start und Landeort bekannten Kurse abtreibt und beim Suchen leichter gefunden werden kann. Beim Fahren als Freiballon hätte ich das Luftschiff langsam steigen lassen müssen unter stetiger Abgabe von Ballast und dann mit dem letzten Ballast den Fall nach diesem Anstieg bremsen müssen. Danach hätte ich versuchen müssen, am Treibanker weiterfahren zu können, falls wir nicht schon Land erreicht hätten. Mit den mir zur Verfügung stehenden Ballastvorräten, Werkzeugen, Gepäck usw. war es jedoch nicht möglich, die Küste von Lettland oder Estland zu erreichen, auf die wir zutrieben.

Ich entschloß mich also dazu, sofort behelfsmäßige Treibanker auszusetzen und verwandte einen leeren Wasserballastsack von 60 l Inhalt sowie vier Brennstoffkanister, einen geschlossenen gefüllten und drei offene leere, die sich im Wasser füllten. Die Leinen der Treibanker waren 40 bis 50 m lang. Wir trieben zunächst an diesen Treibankern ruhig und gleichmäßig mit dem Winde. Ein Heruntergehen auf das Wasser verhinderten wir durch Abgeben von Ballast, wozu wir neben dem Wasserballast und dem Betriebsstoffvorrat, Werkzeuge, Gepäckstücke sowie Ausrüstungsteile verwendeten. Gegen 12 Uhr bemerkten wir, daß die Heckspitze des Luftschiffes schlaff herunterhing, sie also kein Gas mehr enthielt. Das Schiff nahm nun eine ständig wachsende Schräglage ein; den Bug hoch, das Heck tief, die schließlich etwa 60 Grad betrug. Jetzt begann das Schiff Schwankungen in der Höhenlage auszuführen, so daß alle Treibanker zeitweise weit aus dem Wasser herausgehoben wurden. Beim Wiedereintauchen erreichte die untere Kielflosse fast die Wasseroberfläche, einige Male tauchte sie sogar ein, jedoch ohne beschädigt zu werden. Dies erklärt sich dadurch, daß infolge der großen Schräglage das langsamer als der Wind bewegte Schiff dynamischen Auftrieb erhielt, der es dann aus dem Wasser hob. Sobald die Treibanker das Wasser verlassen hatten, nahm das Schiff langsam die Windgeschwindigkeit an, der dynamische Auftrieb verschwand und das Schiff fiel solange, bis die Treibanker wieder eintauchten und das Schiff bremsten, so daß es wieder von neuem zu steigen begann.

Etwa gegen 14 Uhr gelang das Abfangen des Schiffes nicht rechtzeitig, das Heck tauchte tief in das Wasser, brach entzwei und konnte nicht mehr herausgehoben werden. Das Schiff drehte nun mit dem Heck gegen den Wind und der Bug mit der Gondel ragte steil nach oben und führte Schwingungen nach allen Richtungen aus. In der Vertikalrichtung berührte der Gondelpuffer die Wasseroberfläche, um kurz darauf unter etwa 70 Grad Neigung nach oben zu stehen, so daß wir nur mit Mühe uns festhalten konnten. Hierbei hörten wir dauernd, wie die Leitwerksteile und das Kielgerüst weiterbrachen.

Namentlich zu Anfang des Treibens konnten wir verschiedene Dampfer beobachten, die jedoch keine Notiz von uns nahmen, da sie wohl nicht erkennen konnten,

daß das Schiff hilflos trieb. Gegen 14 Uhr sichtete uns der schwedische Frachtdampfer Nancy, von Libau nach Irland unterwegs, dessen Kapitän Georg Sonesson durch Peilung feststellte, daß das Luftschiff treiben müsse und darauf beschloß, es zu verfolgen. Er erreichte uns um 14.30 Uhr und setzte ein Boot aus.

Ich entschloß mich nun, das Luftschiff mit der Besatzung zu verlassen, da das Kielgerüst infolge des Wellenschlages und der starken Schwankungen bis auf 4 m hinter der Gondel gebrochen war und dauernd weiterbrach. Es bestand die Gefahr, daß das Kielgerüst auch über der Gondel brechen würde und die Gondel dann ausreißen und ins Wasser fallen müßte. Der Gasverlust des Schiffes vergrößerte sich dauernd, da wahrscheinlich die gebrochenen Teile des Kielgerüstes die gummierte Hülle aufrissen. Durch Weiterreißen bestand die Gefahr, daß sich das Luftschiff schneller leeren würde um sofort zu sinken. Wahrscheinlich hätte dann die heruntergefallene Hülle die Besatzung zugedeckt, so daß wir nicht hätten weiterschwimmen können. Maßnahmen zur Erhaltung und Rettung des treibenden Luftschiffes, konnten wir auf dem Wrack nicht durchführen.

Das mit sieben Mann besetzte Rettungsboot konnte infolge der starken Schwingungen des Luftschiffbugs und der dauernd unregelmäßig umherschlagenden Steuerfläche nicht an die Gondel herankommen. Bei einem Versuch wäre das Rettungsboot beinahe vom herumschlagenden Luftschiff zum Kentern gebracht. Wir warfen deshalb eine 40 m lange Leine zum Boot, die dort und am Luftschiff befestigt wurde. Auf meine Anordnung verließ Bordwart Kramp als erster das Luftschiff, indem er sich an diese Leine hängend im Wasser an das Boot heranzog. Jedesmal wenn die Gondel in die Nähe des Wassers oder Boots kam, lockerte sie sich, so daß der des Schwimmens unkundige Kramp mit dem Kopf unter Wasser tauchte. Nachdem Kramp vom Rettungsboot aufgenommen war, ließ ich Steuermann Solmecke das Luftschiff auf gleiche Weise verlassen. Durch die große Entlastung hob sich der Bug des Schiffes noch steiler empor und das Rettungsboot wurde unter die stark umherschlagenden Steuerflächen gezogen. Trotz der großen Gefahr für die Bemannung des Rettungsbootes wartete diese, bis Solmecke sie erreicht hatte, kappte dann erst die Leine zur Gondel und ruderte aus der gefährlichen Zone heraus. Nach einigen Versuchen gelang es mir, die Leine zum Boot zu werfen und ich verließ als letzter um 15.35 Uhr das Luftschiff. Die Rettungsversuche hatten also etwa eine Stunde gedauert.

Meine Absicht, das Luftschiff an Land zu schleppen, konnte nicht ausgeführt werden, da die Mittel des kleinen Frachtdampfers dies nicht ermöglichten. Infolgedessen konnten auch keine wertvollen Ausrüstungsteile und unser Gepäck nicht gerettet werden. Da Dampfer Nancy keine Funkanlage hatte, baten wir den nun eintreffenden Dampfer Wartburg aus Stettin durch Zuruf die Position des treibenden Wracks und die Rettung der Besatzung durch Funkspruch weiterzugeben. Die Besatzung des Dampfers Nancy gab uns trockene Kleidung und war in außerordentlich liebenswürdiger Weise um uns bemüht. Am 5. Juni wurden wir dann in Kopenhagen an Land gesetzt. Auf Grund des Funkspruches, den Dampfer Wartburg aufgegeben hatte, versuchte der Bergungsdampfer Merkur das Luftschiffwrack an Land zu schleppen. Dies gelang jedoch nicht, sondern das Luftschiff sank in der Nacht vom 4. bis 5. Juni, 1 Uhr nachts, in die Ostsee.

DL—N.

In Heft 3 und 4 1930 veröffentlichten wir den Aufsatz:

Kraftanlage und Geschwindigkeit von Luftschiffen von Ingenieur A. E. Thiemann-Berlin, — dem Wunsche unserer Leser Rechnung tragend veröffentlichen wir nachstehend die Zusammenstellung der in diesem Aufsatze miteinander verglichenen Luftschiffe

Nenngasinhalt m³	Traggasinhalt m³ H_2	Brenngasinhalt m³	Flüssiger Kraftstoff t	Betriebsgeschwindigkeit km/st	Maschinenleistung bei Betriebsgeschwindigkeit PSe	Durchschn. Dauer einer Amerikafahrt Stunden	Kraftstoff-Reserve, ausreichend für Gegenwind von m/sec	Zahlende Last t
105 000	70 000	35 000 Blaugas	etwa 4 Benzin	105	1 800	75	?	?
105 000	70 000	35 000 „	32 „	150	5 000	53	—	—
300 000	300 000	—	83 „	105	3 600	75	10	∾ 57
300 000	300 000	—	148 „	150	10 000	53	0	0
300 000	300 000	—	105 „	120	5 300	66	10	∾ 41
150 000	125 000	25 000 „	17 „	120	3 200	66	10	∾ 28
225 000	150 000	75 000 H_2	80 „	128	4000 PS Benzin + 1000 PS Dampf	60	16	∾ 33
225 000	150 000	75 000 Blaugas	10,5 „	128	5 000	60	25	∾ 30
225 000	150 000	75 000 „	10,5 „	143	7 000	55	10	∾ 30
225 000	225 000	0	86 „ Abgaskondens.	118	4 400	66	10	∾ 22
225 000	225 000	0	80 Gasöl Abgaskondens.	118	4400 (Diesel)	66	12,5	∾ 33
225 000	225 000	0	70 Gasöl Abgaskondens.	118	4400 (Diesel)	66	10	∾ 39
225 000	225 000	0	91 Gasöl Abgaskondens.	140	7000 (Diesel)	56	10	∾ 9



Zum erstenmal wurden im Laufe des Sommers Versuche gemacht mit dem automatischen Lastenaustauschgerät „Känguruh" Konstruktion: W. Angermund zwischen Luftschiff und Erdboden.
Die mehrmals wiederholten Versuche waren glänzend gelungen.

NACHRICHTEN

Deutschland

Kapitän Lehmann über den Ozean-Zeppelin-Verkehr

Vor der Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft sprach am 20. November Kapitän Lehmann über „Graf Zeppelin". Er kam dabei auf den Plan der Errichtung eines regelmäßigen Luftschiffdienstes zwischen Europa und Amerika zu sprechen: Es werde durchaus möglich sein, diesen Dienst mit vier bis fünf Schiffen regelmäßig so durchzuführen, daß für je eine Fahrt nur höchstens drei Tage, mitunter auch weniger, gebraucht würden. In der gleichen Zeit werde man auch die Fahrt zwischen Südwesteuropa und dem nördlichen Teil von Südamerika ausführen können. Der Kapitalbedarf für diesen Dienst könne auf fünfzig bis höchstens achtzig Millionen Mark geschätzt werden, wovon dreißig bis fünfzig Millionen für die Häfen und zwanzig bis dreißig Millionen für die Schiffe selbst in Ansatz gebracht seien. Berechne man bei den jährlichen Betriebskosten für Abschreibungen, wobei die Luftschiffe mit 25 v. H. anzusetzen seien, sieben Millionen Mark, für Versicherungen 2,5 Millionen Mark, für das Personal drei Millionen Mark, für Instandhaltung und Erneuerungen sehr hoch gerechnet fünf Millionen, für Betriebsmittel zu 180 Fahrten achteinhalb Millionen Mark und schließlich für allgemeine Unkosten eine Million Mark, so ergäben sich jährliche Betriebskosten in Höhe von 27 Millionen Mark, so daß die einzelne Fahrt also 150 000

Mark koste. Der Fahrpreis werde sich auf 3000 Mark stellen, so daß bei einer Beförderung von jedesmal vierzig Fahrgästen jede Reise damit also 120 000 Mark einbringe. Lehmann meinte, daß es durch die Postbeförderung möglich sein werde, die Einnahmen aus Personen- und Frachtbeförderung als Reingewinn zu veranschlagen.

Dr. h. c. Eckener, Präsident der Aeroarktik

Die Internationale Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff hat in ihrer Vorstandssitzung am 5. November 1930 Herrn Dr. Eckener als Nachfolger des verstorbenen Prof. Fritjof Nansen einstimmig zu ihrem Präsidenten gewählt. Dr. Eckener hat die Wahl angenommen. Im Interesse der Forschung ist diese Wahl außerordentlich zu begrüßen. Nachdem das Luftschiff auf seinen großen Fahrten seine Geeignetheit als Verkehrsmittel auf langen Strecken erwiesen hat, kann es vielleicht nun auch wertvolle Dienste für die Wissenschaft leisten. Man nimmt an, daß Befürchtungen wegen Gefährdung des Luftschiffs durch Eisbelastung nicht bestehen.

Wesentliche Umbauten an dem „Graf Zeppelin" für die Arktisfahrt sind nicht erforderlich, es müssen nur Einrichtungen für die Unterbringung der Instrumente geschaffen werden. Die Aeroarktik hat aber immer noch Schwierigkeiten in der Versicherungsfrage zu überwinden, die durch die Katastrophe des englischen Luftschiffes „R 101" naturgemäß noch bedeutend erhöht worden sind. So können vorläufig auch nur rein technische Vorbesprechungen stattfinden, ehe man an die Aufstellung eines endgültigen Planes für diese Forschungsfahrt in die Nordpolargebiete gehen kann.

Neumayermedaille für Dr. Eckener

Dem Vorschlag des Meteorologischen Instituts, Dr. Eckener in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste „für erfolgreiche Forschung" die Karl Neumayer-Medaille zu überreichen, schlossen sich die Seewarte, sowie die Gesellschaften für Erdkunde in Berlin und Hamburg an. Die Überreichung der seltenen Auszeichnung erfolgte am 8. November 1930 im Kunstgewerbemuseum zu Berlin.

In launiger Ansprache, auf die Dr. Eckener ebenso humorvoll erwiderte, wies Geheimrat Dr. Penck auf die großen Verdienste hin, die „Graf Zeppelin" unter seinem bewährten Führer dem kommenden Weltluftverkehr durch die Erforschung Innersibiriens, sowie der ozeanischen Luftströmungen erwiesen hat.

Dr. Eckener über künftige Luftschiffbauten

Während des von der amerikanischen Handelskammer veranstalteten Jahresbanketts im Hotel Esplanade (Berlin) äußerte sich Dr. Eckener über die Zukunft des Luftschiffbaus etwa wie folgt:

Der „Graf Zeppelin" sei ein Zeichen dafür, wie nahe sich die Völker gerückt seien. Die Technik sei nach seiner Meinung auf die Dauer unbesiegbar: Sie werde die Völker unbedingt einander näher bringen. Bei der Überführung des „ZR 3" nach Amerika vor fünf Jahren habe man durchaus nicht die Meinung gehabt, der Welt beweisen zu wollen, daß das Luftschiff ein modernes Verkehrsmittel sei. Von da an seien die Zeppelinleute wahre Abenteurer der Luft geworden und hätten den Beweis erbracht, daß man die Atmosphäre mit dem Zeppelinluftschiff meistern könne. Die furchtbaren Auswirkungen des Brandes des englischen Luftschiffes seien nach seiner Meinung nur eine Folge einer Explosion gewesen, die sekundär aufgetreten sei. Wäre die Explosion nicht erfolgt, so wäre der Unfall mit der schweren Verletzung oder Tötung von drei bis vier Personen in der Führergondel und mit einigen leichter Verletzten im Innern des Luftschiffes abgegangen. Nach der Katastrophe des englischen Luftschiffes sei man in Friedrichshafen sofort dazu übergegangen, ein Helium-Luftschiff zu bauen, zumal man aus Amerika die Zusicherung bekommen habe, jederzeit jedes beliebige Quantum Helium zu bekommen. Anstatt der Benzinmotoren würden nun auch, sobald alle technischen Schwierigkeiten überwunden seien, Rohölmotoren gebaut, wenn die Bauzeit des neuen Luftschiffes sich dadurch auch vielleicht um ein Jahr verlängern sollte. Er habe geglaubt, die Verantwortung für die Wiederholung einer solchen Luftschiffkatastrophe, wie sie das englische Luftschiff betroffen habe, nicht übernehmen zu dürfen. Vielleicht habe im übrigen die noch zu geringe Vertrautheit mit dem englischen Luftschiff zu der Katastrophe geführt. Nach seiner Meinung ist das Luftschiff aber wohl zu schwer gewesen. Aber diese Ansicht befriedige ihn auch nicht so recht. Er neige zu der Annahme, daß eine Gaszelle leer geworden und sehr schnell ausgelaufen sei, was man in der Dunkelheit der Nacht anscheinend nicht sogleich bemerkt habe. Die Frage, ob ein Luftschiff unter allen Umständen und bei jedem Wetter in der Luft sicher geführt werden könne, beantwortete Dr. Eckener mit „Ja". Die weiteren Fragen, ob ein Luftschiff durch Unwetterböen auf die Erde gedrückt werden könne, beantwortete er mit „Nein". Auf Grund der bei schlechtem Wetter angestellten Versuche könnten selbst die stärksten Tropenregen dem Luftschiff nichts anhaben. Man kann das Zeppelinluftschiff unter allen Umständen dynamisch halten, ganz abgesehen von der Möglichkeit großer Ballastabgaben. Dr. Eckener schloß mit dem Ausdruck der Zuversicht, daß man mit amerikanischer Hilfe die schwebenden Luftverkehrspläne durchführen werde.

Herstellung synthetischen Heliums

Die von der Wissenschaft unternommenen Versuche zur Herstellung synthetischen Heliums haben bisher zu keinem brauchbaren Erfolge geführt. Die Erzeugung von Helium aus Monazitsand durch Ausglühen auf 1000 Grad Celsius kann nicht als synthetische Herstellung bezeichnet werden. 1 Kilogramm Monazitsand mit 3 Prozent Thoriumoxyd liefert höchstens 1 Liter Helium. Mit diesem Verfahren befassen sich die Deutschen „Thoriumwerke", die bei der Gasglühlichtherstellung bis zu 500 Kubikmeter Helium jährlich als Nebenprodukt herstellen können.

Auch Versuche, aus vulkanischen Gasen Helium zu ziehen, sind gemacht, aber sehr bald wieder eingestellt worden. Die Abgabe der Vulkane enthalten im günstigsten Falle nur 0,02 Prozent Helium. Weit mehr, nämlich 0,71 Prozent Helium enthalten die Wiesbadener Thermalquellen. In stickstoffhaltigen Erdgasen nordamerikanischer Ölquellen sind sogar schon bis zu 1½ und 2 Prozent Helium gefunden worden, und schließlich enthält auch die Luft etwas Helium, allerdings nur 0,1 Kubikzentimeter auf 100 Kubikmeter.

Mit diesen minimalen Summen ist angesichts des Riesenbedarfs eines einzigen Schiffes natürlich nichts anzufangen. Trotzdem gehen aber selbstverständlich die Versuche weiter. Mit der Weiterentwicklung der Luftschiffahrt wird auch die Nachfrage nach Helium erheblich steigen, so daß wahrscheinlich Amerika (dessen größte Quelle 566 000 Kubikmeter jährlich erzeugt) den Weltbedarf nicht wird decken können. Aber wahrscheinlich wird die Wissenschaft auch diese Aufgabe lösen können. Zu Hoffnungen berechtigen heute schon die Versuche der Berliner Chemiker Fritz Panath und Kurt Peters und des Professors Simon (Chemisches Institut der Berliner Universität), der bereits einige aufsehenerregende Erfolge melden konnte.

Bis die eingeleiteten Versuche in Deutschland und Amerika abgeschlossen sind, wird die ganze Welt auf

Amerika als das einzige Helium produzierende Land der Erde angewiesen sein. Und es ist interessant, festzustellen, daß 1918 noch 141 Kubikmeter Erdgas täglich verbrannt werden mußten, um den Heliumbedarf eines einzigen Schiffes zu decken. 1920 kostete Helium noch 147 Reichsmark pro Kubikmeter, während es heute in in den U. S. A. nur noch etwa 2,10 Reichsmark kostet. Trotzdem erfordert die Füllung eines amerikanischen Großluftschiffes heute noch Heliummengen im Werte von rund 500 000 Reichsmark.

England

Vorläufige Einstellung des englischen Luftschiffbaues

Die Luftschiffwerke in Howden, in denen „R 100" gebaut wurde, sollen geschlossen werden. Angestellten und Arbeitern ist gekündigt worden. Diese Maßregel folgt der bereits bekanntgegebenen Schließung der Luftschiffwerke in Cardington. Der Grund für die vorfäufige Einstellung aller Arbeiten an englischen Luftschiffen ist der Entschluß des Luftfahrtministeriums, bis zur endgültigen Aufklärung der „R 101"-Katastrophe keinerlei Arbeiten mehr durchzuführen.

Estland

Helium-Funde in Estland

Zur Zeit schweben Verhandlungen zwischen der Estländischen Regierung und amerikanisch-deutschen Zeppelin-Interessenten. Man will in Naturgasquellen 0,4 Prozent Helium gefunden haben. In Anbetracht der Tatsache, daß amerikanisches Helium frei Deutschland heute noch 2.40 RM pro cbm gegenüber 0.27 RM für Wasserstoffgas kostet, wäre dieser Heliumgehalt von wirtschaftlich außerordentlicher Bedeutung. Wie bekannt, will Dr. Eckener den L Z 128 bereits mit dem unbrennbaren Traggas füllen und den Rauminhalt mit Rücksicht auf das spezifische Gewicht des Heliums und die dadurch bedingte geringere Tragfähigkeit um etwa 12% auf etwa 190 000 cbm Volumen vergrößern. Es ist nicht wahrscheinlich, daß L Z 128 reine Heliumfüllung erhält. Man wird vielleicht in die Heliumzellen Wasserstoffzellen einfügen derart, daß sie von dem nicht explosionsfähigen Traggas umschlossen werden. Da das Wasserstoffgas im oberen Teile des Luftschiffs gelagert werden würde, käme es beim Höhergehen zuerst zum Abblasen, so daß unwirtschaftliche Verluste des teuren Heliums vermieden werden könnten. Die Reichspostverwaltung soll als Bedingung für Postbeförderung mit dem Luftschiff Heliumfüllung verlangt haben.

Man darf all diesen Gerüchten zunächst sehr skeptisch gegenüber stehen. Sollte sich die Nachricht bewahrheiten, würde der Luftschiffgedanke neuen Aufschwung erhalten, was nach der R-101-Katastrophe sehr zu begrüßen wäre.

Frankreich

Französisches Marineluftschiff verunglückt

Wie erst jetzt bekannt wird, stürzte am 14. November abends in unmittelbarer Nähe von Rochefort ein französisches halbstarres Marineluftschiff von 3500 cbm Inhalt und 60 m Länge infolge Gasverlustes ab. Der Kommandant gab sofort Befehl, die Motoren auszuschalten. Alle entbehrlichen Gegenstände wurden über Bord geworfen, um die Absturzgeschwindigkeit zu vermindern. Das Luftschiff setzte sehr hart auf. Glücklicherweise ereignete sich keine Explosion, obgleich die Motoren noch heiß waren. Die Besatzung kam mit unwesentlichen Hautabschürfungen davon.

Holland

Eine Zeppelinwerft in Holland?

Zwischen niederländischen Interessenten und der Leitung des „Luftschiffbau Zeppelin" sollen zur Zeit Verhandlungen über die Gründung einer Luftschiffwerft in Holland geführt werden. Die holländische Zeitung „Volk" läßt ihrer Phantasie die Zügel schießen, indem sie wie folgt zu berichten weiß:

Dr. Eckener suche seit langem einen Weg, um die kommerzielle Ausnutzung der Zeppelinluftschiffe auf eine sicherere und rentabelere Grundlage zu bringen, da es in Deutschland an der erforderlichen Unterstützung fehle. Seine Flüge nach Spanien und Nordamerika hätten damit zusammengehangen. Es sei ihm aber nicht geglückt, genügend kapitalkräftige Kreise für eine regelmäßige transozeanische Luftverbindung zu interessieren. Dagegen hätten seine Unterhändler in Holland mehr Erfolg gehabt; bei weiterem günstigen Fortschreiten dieser Unterhandlungen könne die Errichtung einer AG erwartet werden, deren Kapital von führenden Persönlichkeiten aus der niederländischen Finanz- und Industriewelt zur Verfügung gestellt würde. Es würden in dieser Hinsicht bereits bestimmte, in Luftschiffahrts- und politischen Kreisen guten Klang besitzende Namen genannt. Die zu gründende AG soll ihre Tätigkeit mit der Organisierung eines Fluges von Holland nach Niederländisch-Indien beginnen, um damit ihren weiteren Aufgaben propagandistisch den Boden zu ebnen. Der Flug solle anfangs nächsten Jahres stattfinden und etwa der geplanten Route des R 101 folgen. Das eigentliche Arbeitsprogramm der AG dürfte die Errichtung einer Werft vorsehen, wo ein oder mehrere Zeppeline eines kleineren und weniger teuren Typs als das jetzige Luftschiff gebaut werden können. In bestimmten industriellen Kreisen bestehe hierfür großes praktisches Interesse.

Die Transport- und Verkehrsaufgaben dieser Luftschiffe würden sich nicht auf eine Verbindung Niederlande-Niederländisch-Indien beschränken, vielmehr soll, wenn die Informationen des genannten Blattes zutreffen, die niederländische Zeppelinwerft als kommendes Zentrum eines wichtigen internationalen Luftschiffahrtsverkehrs mittels lenkbarer Luftschiffe gedacht sein. Ob die Werft zu Rotterdam oder in der Nähe des jetzigen Flugfeldes zwischen Rotterdam und dem Haag errichtet werde, stehe noch nicht fest. Obwohl die AG größtenteils nach Plan und Kapital niederländischen Charakters sein werde, bleibe doch ein wichtiger Teil der technischen Leitung in deutschen Händen.

Wie wir aus zuverlässiger Quelle erfahren, beruht diese Darstellung auf völlig freier Erfindung. Immerhin darf man aus der Tatsache, daß sich eine ernst zu nehmende Zeitung so eingehend mit diesen Fragen beschäftigt, den Schluß ziehen, daß holländische Kreise mit steigendem Interesse die Entwickelung des Luftschiffbaus verfolgen. Der Wunsch ist auch hier wieder einmal der Vater des Gedankens. Vergleiche die Abhandlung auf Seite 76 bis 78 in dieser Nummer.

Deutsche Luftfahrt

DAS LUFTSCHIFF



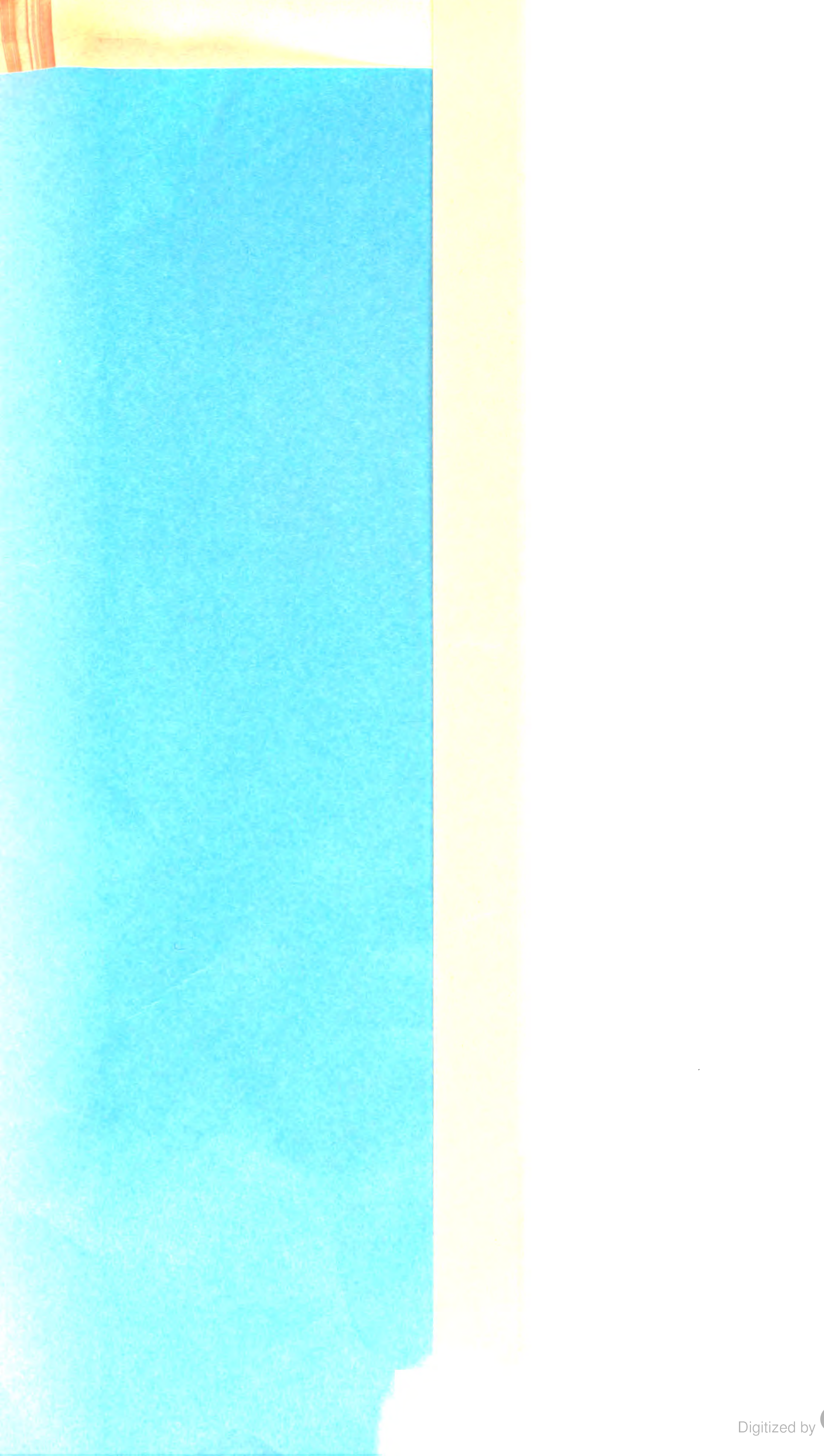
Die Führer der DO-X: von links nach rechts, Seeflugzeugführer MERZ — Kommandant Kapitän CHRISTIANSEN — Amerikanischer Pilot SCHEITHAUER

ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FÜR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG - HEFT 10/11 - 1930
PREIS RM 3.– AUSLAND RM 4.–

INHALT

SEITE

DAS LUFTSCHIFF



DEUTSCHE LUFTFAHRT

(JLLUSTRIERTE FLUG-WOCHE)

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 10/11**

Schriftleitung: Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandshaus) Fernruf: Lützow 194
Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. Fernruf: Wilhelm 8536

Ein Jahrzehnt deutscher Luftpolitik

Von Hauptmann a. D. v. Wilamowitz-Moellendorff-Berlin

Die Schriftleitung der „Deutschen Luftfahrt" hat mich aufgefordert, ihr eine „Luftpolitische Umschau" zu liefern, welche die jetzt angesichts der veränderten außen- und innenpolitischen Lage vom national-deutschen Standpunkt zu erhebenden luftpolitischen Forderungen vertritt. Nach reiflicher Überlegung komme ich dieser Aufforderung der Schriftleitung gerne nach; ich sehe in ihrer Ausführung eine gradlinige Fortsetzung der Arbeit nationaler Luftpolitik, die ich von 1919 ab besonders in zwei jetzt in der „Deutschen Luftfahrt" aufgegangenen Zeitschriften verrichtet habe.

Der hinter uns liegende Sommer hat die Befreiung der Rheinlande gebracht, aber wie das Unglück von Koblenz die Freuden der Befreiungsfeiern lähmend durchschnitt, ist schon zu diesem frühen Zeitpunkt die Not der Sklavenlasten Deutschlands in einem Ausmaß aufgestanden, das auch dem Ausland lehrt: Der Kaufpreis ist nie zu erbringen, den die Staatsführung Deutschlands im letzten Jahrzehnt für diese Befreiung dem deutschen Volke aufzuerlegen gewagt hat.

Während der Denkstein auf Stresemanns Grabe errichtet wurde, gab das deutsche Volk am 14. September eindeutig kund, daß es eine Führung wie die des letzten Jahrzehnts nicht fürder dulden und neue Wege zur Freiheit beschreiten will.

An einem solchen Zeitpunkt politischer Wendung soll auch die Luftpolitik rückschauend und vorschauend neu Kurs anlegen.

Als nach dem Bekanntwerden der luftpolitischen Forderungen der Diktate von Versailles die Arbeit einer nationalen deutschen Luftpolitik begann, waren die nächsten Aufgaben ihr klar vorgezeichnet. Vor allem galt es damals der vom Luftfahrzeug-Bauverbot gelähmten Luftfahrtindustrie neue Lebensmöglichkeit zu erschließen und die Kerkermauern einzureißen, mit denen die C. I. N. A. (Convention Internationale de Navigation Aérienne), das internationale Luftverkehrs-Abkommen der Pariser Konferenz, Deutschland aus dem erstehenden europäischen Luftverkehr ausschalten wollte.

In einem Aufsatz „Abrüstung und Wiederaufbau zur Luft" habe ich damals an einem Wendepunkt der politischen Lage, ähnlich dem heutigen, für meine luftpolitische Arbeit Kurs angelegt; ich glaube, nachdem ein Jahrzehnt darüber hingegangen ist, darf ich die Schlußsätze dieses Aufsatzes heute wieder betrachten. Sie lauteten:

„Wir sehen die erste Aufgabe der deutschen Luftpolitik in dem kraftvollen Schutze deutscher Arbeit des Geistes wie der Hand in der Luftfahrt-Industrie und den geschäftlichen Unternehmungen des Luftverkehrs.

Wir erstreben für die aufbauende Arbeit der wirtschaftlichen Faktoren unserer Luftfahrt volle Freiheit im eigenen Staate wie in der Welt.

Wir erwarten von dem freien Unternehmergeist unserer Wirtschaft eine glücklichere Lösung der Probleme des internationalen Verkehrs als von den völkerrechtlichen Bemühungen des in seinem Ansehen geschwächten Staates und der naturgemäß auf anderen Wegen wandelnden sportlichen Organisationen.

Eine der grundlegenden Aufgaben unserer luftpolitischen Leitung erblicken wir in der Eingliederung der jungen Luftfahrt in den Organismus des Staates und in das Fühlen und Denken des Volkes. Auch wirtschaftlich vermag die Luftfahrt ihre Kräfte zum Wohle des Staates nur dann voll zu entfalten, wenn sie mehr als bisher von den Sympathien und dem Verständnis des Volkes getragen ist." *)

Nach diesen Leitgedanken, von denen ich damals schrieb, sie seien „aus Erfahrung und Arbeit erwachsen und zur festen Überzeugung geworden", habe ich zehn

*) Illustrierte Flugwelt, II. Jahrgang, Heft 14, 2. Juli 1920. Geschrieben im Juni 1920, also vier Jahre vor dem Entstehen meiner Beziehungen zum Kreise von Professor Junkers und Gotthard Sachsenberg.



Jahre hindurch auf den verschiedensten Gebieten innerhalb der deutschen Luftfahrt nationalpolitische Arbeit zu leisten mich bemüht. Dabei wurde kein Kampf gescheut gegenüber solchen Entwicklungen, die anderen Wegen als diese Leitgedanken folgten. Ich kann mich auch heute noch rückhaltlos zu den gleichen Gedanken bekennen und möchte nach ihnen auch den Kurs nationaldeutschen luftpolitischen Strebens im kommenden Jahrzehnt anlegen.

Will man das tun, so gilt es dieser gleichgebliebenen Zielsetzung die Betrachtung der gegenwärtigen Lage zur Seite zu stellen, wie sie sich aus der Geschichte des abgelaufenen Jahrzehnts und der teilweise versuchten, teilweise versäumten, teilweise erfolgreichen, teilweise vergeblichen Anwendung dieser Gedanken in der luftpolitischen Gesamtentwicklung Deutschlands und aus der gegenwärtigen allgemeinpolitischen Lage unseres Vaterlandes ergibt. Diese Betrachtung gilt der Gestaltung unserer Luftpolitik durch die Gesamtheit der in enger, gesamtverantwortlicher Verflechtung wirkenden verfassungsmäßigen Gewalten von Reich und Ländern. Es sei ausdrücklich abgelehnt, unsere Luftfahrtführung allein oder die in ihr wirkenden Persönlichkeiten verantwortlich machen zu wollen.

Denken wir an den luftpolitischen Zustand Deutschlands vor 10 Jahren zurück, so müssen wir mit Befriedigung anerkennen, daß die grundlegenden Forderungen des Schutzes der Arbeiten der deutschen Luftfahrt-Industrie und des deutschen Luftverkehrs zu wesentlichen Teilen erfüllt worden sind. Die Industrie, welche vor 10 Jahren unter dem schweren Druck des Bauverbots stand, hat fast die volle Freiheit wieder erlangt. Die zähen Versuche der Gegner, ihr über die Bestimmungen des Versailler Vertrages hinaus Beschränkungen an Größe und Art der von ihr herzustellenden Flugzeugmuster aufzuerlegen, sind bis auf nachfolgende Ausnahmen abgewehrt worden:

Auf Grund des Reichsgesetzes vom 8. Juli 1926 und den ihm folgenden Verordnungen der Reichsregierung ist der Bau und Unterhalt führerloser sowie solcher Flugzeuge, die mit Einrichtungen zur Aufnahme von Kriegsgerät irgendwelcher Art versehen oder gepanzert sind, untersagt.

Weiter ist der Bau, die Einfuhr und das Fliegen auch solcher Sportflugzeuge, deren technische Merkmale denen neuzeitlicher Jagdflugzeuge entsprechen, nur mit besonderer Genehmigung des Reichs-Verkehrs-Ministeriums zulässig, welches zu genauer listenmäßiger Kontrolle des gesamten Flugzeugbaus verpflichtet ist.

Der Luftverkehr ist dem in Versailles gegen ihn durch die C. I. N. A. geplanten Schlag der völligen Abschnürung Deutschlands in den Entstehungsjahren der europäischen Handelsluftfahrt zunächst durch die Solidarität der nicht den Westmächten hörigen europäischen Völker entgangen. Als dann die wesenlichsten Fesseln des deutschen Flugzeugbaus fielen, hat er die volle Freiheit für die Ausübung wechselseitigen zwischenstaatlichen Luftverkehrs gegenüber fast allen europäischen Völkern erlangen können. Eine Einschränkung unserer Freiheit bereitet uns nur Polen, das uns sogar die im Versailler Vertrag verbürgte völlige Durchgangsfreiheit durch das polnische Gebiet nach Ostpreußen zur Luft widerrechtlich verwehrt. Aber sogar innerhalb Deutschlands selbst hat der Luftverkehr noch eine Fessel zu tragen, welche uns durch eine willkürliche Auslegung des Versailler Vertrages (Art. 42—43) auferlegt wurde: Auf dem linken Rheinufer und bis zu einer 50 km östlich des Flusses verlaufenden Linie dürfen wir nur 4 in freiem Umfange auszubauende Flughäfen und 12 in Platzausmaßen und Platzausbau beschränkte Verkehrslandeplätze unterhalten.

Mit diesem Grade der Freiheit des deutschen Flugzeugbaus und Luftverkehrs haben die entscheidenden deutschen Gewalten sich im Laufe der schweren hierum geführten luftpolitischen Kämpfe des letzten Jahrzehnts seinerzeit begnügen zu müssen geglaubt. Heute wäre es töricht, darüber noch zu streiten, ob an dem einen oder anderen Punkt mehr hätte erreicht werden können. Freilich aber bleibt noch ein bitterer Posten der Rechnung zu erwähnen übrig:

Wie in der ganzen Politik der letzten zehn Jahre hat Deutschland auch auf dem Teilgebiet der Luftfahrt für seine wieder erlangten Freiheiten noch den Kaufpreis anderweitiger, neuer Lasten auf sich genommen. Diese bestehen in der von der deutschen Regierung übernommenen Verpflichtung zur Überwachung und ständigen listenmäßigen Kontrolle auch der Flugausbildung, ebenso wie oben erwähnt des Flugzeugbaues. Diese Überwachung soll die deutsche Regierung so handhaben, daß sie eine Unterstützung der Sportfliegerausbildung durch öffentliche Gelder jeder Art unterbindet, die Schulung von Flugzeugführern für den Luftverkehr in Grenzen hält, die dem dringenden Bedürfnis entsprechen, die fliegerische Betätigung von Angehörigen der Reichswehr und der Polizei, selbst solche privater, sportlicher Art nur für einen engen, zahlenmäßig festgelegten Kreis gestattet und jedwede Ausbildung oder Fortbildung im Fliegen mit militärischem Charakter oder Zweck verhindert. Dieser letzte Zweck ist durch die Verordnung über Beschränkung der Flugausbildung vom 13. Juli 1926 erreicht worden.

Zusammenfassend sehen wir also, daß, um den Schutz der Arbeiten von Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr zwar nicht völlig, aber doch in sehr erfreulichem Umfange zu erreichen, Deutschland auf die Durchsetzung der zweiten, vor 10 Jahren hier aufgestellten Grundforderung nationaler Luftpolitik fast völlig verzichtet hat. „Volle Freiheit im eigenen Staate wie in der Welt" habe ich damals für die aufbauende Arbeit der wirtschaftlichen Faktoren unserer Luftfahrt verlangt, und anstatt dieser sehen wir heute, daß unsere eigene Regierung sich in die Stellung eines Sklavenvogtes über die deutsche Luftfahrt hat hineindrängen lassen, der gehalten ist, mit einem Wust von Listen und Verfügungen sie auf Schritt und Tritt zu gängeln und ihr den freien Zustrom von Mitteln auf dem wichtigen Gebiet der Ausbildung fernzuhalten.

Auch hier könnte man sagen, diese Regelung hat sich im Ablauf der gesamtpolitischen Entwicklung nicht verhindern lassen, und es lohnt nicht mehr, über das einmal Versäumte zu rechten. Ich urteile anders: Hier handelt es sich nicht um die eine oder andere mehr oder weniger lästige Bestimmung wie bei den verbliebenen außenpolitischen Beschränkungen für den Flugzeugbau und Luftverkehr, sondern hier ist die Wurzel einer unseligen Geistesrichtung, welche innerhalb des letzten Jahrzehnts unsere staatliche Luftfahrtführung ergriffen, beherrscht und vergiftet hat.

Herr von Gronau berichtete bei seiner Heimkehr aus Amerika vor der deutschen Presse von dem Ausspruch des erfolgreichen Führers der amerikanischen Handelsluftfahrt, Clarence M. Young, der eine glückliche Entfaltung der deutschen Luftfahrt durch die vielen auf ihr lastenden behördlichen Fesseln für gefährdet hielt. Diese Fesseln entstammen gewiß zu erheblichen Teilen der Pandorabüchse von Versailles, aber kein Einsichtiger wird ver-

kennen, daß unsere Luftfahrt-Bürokratie, wie jede Bürokratie aus ihrer Wesensart und ihrem ureigensten Streben heraus das getan hätte, viel zu bereitwillig diese Pandorabüchse geöffnet hat, um aus ihr heraus schließlich jenen Polypen großzuziehen, den wir heute in Gestalt der „Verordnung für Luftverkehr" vom 19. Juli 1930 am Blut der deutschen Luftfahrt saugen sehen.

In dem gleichen Geiste „Nichts ist gut, es sei denn von der Behörde!" ist ja auch der deutsche Luftverkehr im Ablauf des vergangenen Jahrzehnts organisiert worden. Dem dritten oben wiederholten Leitgedanken luftpolitischer Zielsetzung ist damit diametral entgegengehandelt worden. Ich glaube freilich, diese Entwicklung mit ihren Ergebnissen ist recht gut geeignet, die Richtigkeit meiner These zu beweisen. Deutschland hat einmal nach der Krone einer Führerstellung im europäischen Luftverkehr gegriffen, die wir vor zehn Jahren als Ziel vor uns sahen; es ließ damals die Hand sinken, und wenn es heut in ewigen, mühevollen Versuchen sich um die Erschließung der großen Luftstraßen nach dem nahen und fernen Osten und um ähnliche Projekte bemüht, muß es sich sagen: „Was Du dem Augenblicke ausgeschlagen, bringt keine Ewigkeit zurück." In der Betrachtung der Zukunftsaufgaben unserer Luftpolitik lohnt es nicht, an diesem Grabe früherer Möglichkeiten zu verweilen.

Wir wollen ja neu Kurs anlegen, denn wir glauben, daß Deutschland an einem Wendepunkt angelangt ist, an dem neues politisches Geschehen auch neue Zielsetzung der Luftfahrt erfordert. Diesen Glauben nehmen wir aus dem Geist der Zeit, wie er sich im persönlichen politischen Handeln des Reichspräsidenten und in der Wahl vom 14. September bekundet; er besagt, daß im deutschen Volk ein triebhafter Wille zur Freiheit lebt, der durch die sklavenselige Staatsführung des letzten Jahrzehnts und die bergehohe Not, die diese dem Volke auflud, nur angefeuert wird, und der, — zu welchem Zeitpunkt auch immer und in welchen Formen auch immer — sich unbedingt einmal die ewigen, unveräußerlichen Sternenrechte der nationalen Freiheit wieder herunterholen wird.

Dieser Wille hat bisher keine feste Gestalt und keine klaren Ziele; seine Wortführer in der radikalen politischen Rechten haben rein als vermeintliche Verkörperung des in der Nation gewaltig gärenden Triebes, nicht als geistige Führer auf von ihnen vorbezeichneten, überzeugenden Wegen die Stimmen ihrer Millionen Wähler auf sich vereinigt. Ob in der Gesamtpolitik es gelingt, dem jetzt zu Tage getretenen Freiheitstriebe geistige Führung zu geben, die im Bekenntnis zu dem positiven Wert, in Anerkennung und in Pflege der gesunden Kräfte, die er birgt, erfolgreich aufbauende und beständige Arbeit leisten, erscheint als die Schicksalsfrage der deutschen Zukunft. Ein jeder, der national fühlt, muß bemüht ein, einer solchen klaren politischen Willensbildung der Nation die Wege zu ebnen. Deshalb gilt es, auf dem Teilgebiet der Luftpolitik aufzuzeigen, welche Ziele unserm nationalen Freiheitsstreben zunächst zu setzen sind, nachdem wir dargelegt haben, daß die großen Richtpunkte des luftpolitischen Freiheitsstrebens auch im neuen Zeitabschnitt die gleichen bleiben können, die für uns seit 1919 gelten.

Das erste Ziel unserer auswärtigen Luftpolitik muß es sein, sich freizumachen von jenen Sonderbestimmungen, welche den freien Gebrauch des Flugzeugs als Verkehrsmittel und Sportgerät in Deutschland einschränken. Selbst im Versailler Vertrag steht von diesen Einschränkungen kein Wort; sie sind von unseren Gegnern mit der Behauptung begründet, ein freier Gebrauch des Flugzeugs durch das deutsche Volk gefährde die Sicherheit der Nachbarn und den Frieden Europas. Unsere auswärtige Luftpolitik kann heute, wenn sie den Willen hat und einen der für ihn tatsächlich offenen Wege zielwillig unter die Füße nimmt, der Welt die Wahrheit vor Augen führen, daß nicht das bis über die Grenzen elementarsten Selbstschutzes hinaus abgerüstete Deutschland zu Land, zur See oder gar zur Luft seine Nachbarn bedroht, sondern daß es — von aktiver Verteidigung zur Luft erst einmal ganz abgesehen — zum Selbstschutz des Staates und zur Rettung seiner zusammenbrechenden Volkswirtschaft zu freiem Einsatz auch der natürlichen fliegerischen Kräfte der Nation berechtigt ist. Das besagt, daß auch der freie Einsatz der hohen volkserzieherischen Kräfte des Flugzeugs für Deutschland ein Recht der Selbstbehauptung und keine Bedrohung waffenstarrender Nachbarn ist.

Diese Wahrheit gilt es außenpolitisch durchzufechten und sei es bis zum letzten, daß Deutschland sagt: nach dieser Wahrheit handle ich, was wollt Ihr denn bei all Euerm beschworenen, siebenmal verbrieftem Friedenswillen nun tun?

Die praktischen Früchte sind folgende:

Deutschland wird seine Polizei mit Flugzeugen ausrüsten können,

wird Flugzeuge zum Zollschutz verwenden,

wird auch bei Reichsheer und Marine Flugzeuge als Verkehrsmittel gebrauchen können, wie dies dem Stande der Technik entspricht,

und wird allen seinen Bürgern, auch den Angehörigen der Wehrmacht und der Polizei, private fliegerische Sportbetätigung nach freiem Willen gestatten, ja diesen Sport wie jeden andern im Maß seines Wertes für die Volksertüchtigung öffentlich fördern.

Das sind ja alles natürliche Rechte eines luftfahrenden Volkes, von denen unsere Nachbarn sämtlich nach freier Entschließung Gebrauch machen, und nichts von ihnen ist uns selbst im Versailler Vertrag versagt. Auch über unsere Wehrmacht steht in diesem Vertrag ja nur: „Deutschland darf Luftstreitkräfte weder zu Lande noch zu Wasser als Teile seines Heeres unterhalten." Luftstreitkräfte sind Formationen bewaffneter Luftfahrzeuge, auch wo sie fehlen, kann natürlich eine weitverzweigte Organisation wie das Reichsheer ebenso Reiseflugzeuge halten und benutzen, wie andere Behörden oder größere gewerbliche Unternehmungen das heute tun.

Ist diesen elementarsten Wahrheiten erst einmal Geltung verschafft, so gilt es eine Folgerung zu ziehen: Da der friedliche Gebrauch des Flugzeugs als Verkehrsmittel durch Deutschland keine Bedrohung unserer luftgerüsteten Nachbarn sein kann, sind auch Anlagen des Luftverkehrs keine Befestigungen oder Vorbereitungen für eine Mobilmachung im Sinne der §§ 42 und 43 des Versailler Vertrages. Unsere Luftverkehrsgesellschaften und die Kommunen können also auch im linksrheinischen Gebiet und der 50-km-Zone Flughäfen nach freiem Ermessen so anlegen und ausbauen, wie es den berechtigten Bedürfnissen der fortschreitenden technischen Entwicklung entspricht.

Eine solche nächste Zielsetzung würde den beiden ersten Richtpunkten entsprechen, die wir vor zehn Jahren unserer luftpolitischen Arbeit gaben; sie ist unerläßliche Voraussetzung für einen der politischen Gesamtlage entsprechenden „kraftvollen Schutz der Arbeiten unserer

Luftfahrtindustrie und unseres Luftverkehrs", und sie ist das allernächste bescheidene Teilziel an „Freiheit für die aufbauende Arbeit der wirtschaftlichen Faktoren unserer Luftfahrt im eigenen Staate wie in der Welt".

Das Schwergewicht legen wir im gegenwärtigen Zeitabschnitt auf den Schutz und die Freiheit für unsere Luftfahrtindustrie. Sie ist der Träger des Fortschritts auch für den Luftverkehr; das freie Schaffen ihrer wissenschaftlichen und technischen Forschungsarbeit allein kann Deutschland den Platz unter den luftfahrenden Weltvölkern erhalten und ganz erringen, den einzunehmen ihm als Erben Lilienthals und Zeppelins, Boelckes und Richthofens, als Heimat der großen Luftfahrtpioniere unserer Zeit Recht und Pflicht ist.

In der Erkenntnis dieser nationalen Werte unserer freien Forschung, welche nur auf dem Boden gesunder und freier Luftfahrt-Wirtschaft ihre Kräfte voll zu entfalten vermag, scheint uns die Erschließung breiteren Absatzraumes für unsere Luftfahrtindustrie in der Heimat wie in der Welt erstes Erfordernis nationaler Befreiungspolitik zur Luft. Die oben entwickelten Ziele tragen diesem Erfordernis Rechnung.

Wenn man mit klarem Kurs diese ersten Ziele ansteuert, dient man damit aber zugleich auch schon der allmählichen Erfüllung der letzten, von uns vor zehn Jahren vertretenen Forderung der „Eingliederung der jungen Luftfahrt in den Organismus des Staates und in das Fühlen und Denken des Volkes". Es kann nicht verkannt werden, daß in dieser Richtung im letzten Jahrzehnt unsere Luftfahrtführung ständig mit großem Bemühen tätig und weitgehend erfolgreich gewesen ist. Gelingt es, die weiteren Freiheiten der Verwendung des Flugzeugs in Deutschland zu erkämpfen, die wir oben aufzeigten, wird dies ein wesentlicher weiterer Schritt auf diesem Wege sein. Je mehr aus dem Empfinden des deutschen Volkes der beschämende Gedanke gelöscht wird, die deutsche Luftfahrt sei unfrei und doch nicht gleichberechtigt den Nachbarn, um so tätiger wird das Volk, das sein Herz für die Luftfahrt auch in den qualvollen zehn Jahren der Not immer wieder bekundet hat, sich auch mit seinen wirtschaftlichen Kräften in erstarkendem Glauben an unsere Luftfahrt-Zukunft sich für die Luftfahrt einsetzen.

Um den Glauben Deutschlands an seine Luftfahrt-Zukunft ganz im Volke zur Entfaltung zu bringen, darf die Befreiungspolitik Deutschlands zur Luft aber auch nicht vor dem heutigen Rechtszustand der Versailler Verträge Halt machen.

Wer soll denn der deutschen Zukunft vertrauen, solange er weiß, daß die Milliarden-Rüstungen unserer Nachbarn, wenn es diesen beliebt, in Stunden all unser Schaffen zu Grunde richten können, ohne daß auch nur ein deutscher Propeller zu aktivem Schutz der Heimat die Luft bewegt! Wie ist denn der Rechtszustand der Versailler Verträge, den uns das unselige Jahrzehnt Stresemannscher Außenpolitik hinterließ? Deutschland hat den Vertrag erfüllt, trägt alle jene Folgen, die es mit der fortzeugenden bösen Tat seiner Unterschrift in Versailles über sein Volk, seine Kinder und Enkel heraufbeschwor. Wehrlos ist es jeden Tag der Willkür waffenstarrender Nachbarn ausgeliefert. War denn nicht die allgemeine Abrüstung auch ein geistiger Teil jener Verträge, soll diese denn nur auf Deutschland lasten, während die anderen ihrer Pflichten lachen?

Die deutsche Befreiungspolitik kann heute die Wahrheit vertreten: Angleichung der Rüstungen der Völker war die klare Forderung der Versailler Verträge, alle Völker sollten abrüsten, und nur der unveräußerliche Selbstschutz des Heimatlandes ist heute, elf Jahre nach Versailles, das Recht aller Völker. Wenn Ihr das vertragswidrige Uebermaß Euerer Rüstung nicht abbaut, haben wir das Recht, unseren Selbstschutz auszubauen und machen von diesem Rechte Gebrauch. Die Luftpolitik ist das Gebiet, auf dem diese Wahrheit von Deutschland mit gutem Grund zu allererst angewandt werden kann und sollte. Gerade zur Luft ist die völlige Schutzlosigkeit Deutschlands die für alle Welt augenfälligste Gefährdung des Friedens Europas. Die ständigen Grenzverletzungen deutschen Bodens zur Luft, deren das Reich sich ja nicht mit gleichen Mitteln erwehren darf, säen in höchstem Maße Haß zwischen Deutschland und seinen Nachbarn. Deshalb kann Deutschland sich schon heute das Ziel setzen, wenn nicht unverzüglich die Nachbarn eine so weitgehende Abrüstung ihrer Luftstreitkräfte durchführen, daß die ständige Bedrohung der deutschen Sicherheit voll behoben wird, von seinem unveräußerlichen Rechte aktiven Schutzes der Heimat zur Luft wieder Gebrauch zu machen und seiner bisherigen Wehrmacht in dem zum Schutz der Grenzen nötigen Ausmaß Luftstreitkräfte hinzuzufügen.

Auch dieses Ziel luftpolitischer Befreiungsarbeit ist heute kein Fernziel mehr: die Genfer Verhandlungen, in denen unsere Partner nun endlich einmal bekennen müssen, inwieweit sie der Abrüstungsforderung der Versailler Verträge praktisch Folge leisten wollen, stehen unmittelbar vor der Tür und sind der Boden für diesen deutschen Schritt. Eine deutsche Regierung, die nicht jetzt unverzüglich den ersten Schritt auf dieses Ziel hin tut, darf nicht von sich behaupten, daß sie den Schutz des Vaterlandes im Rahmen seiner Rechte pflichtbewußt wahrnimmt.

Für die Gesamtbelange unserer Luftfahrt hat dieses Ziel eine Bedeutung, deren gewaltiges, praktisches und ideelles Ausmaß kaum weiterer Erläuterung bedarf.

Der Hauch der Freiheit allein kann die vielgestaltigen, gesunden Kräfte unserer Luftfahrt, gerade auch die der Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, aus der Enge erlösen, in der sie heute teilweise verkümmern, teilweise sich aneinander reiben. Wir können heut den Hauch der Freiheit zunächst durch die außenpolitische Arbeit entfesseln, deren Kurs wir nun eingehend betrachtet haben.

Wir verlangen diese Freiheit mit allem Nachdruck für das Wirken der nächsten Zukunft freilich auch im Innern. Das schwärende Gift, das die äußere Unfreiheit zeugte, hat in der Vergangenheit verhängnisvoll auch an dem inneren Gewebe der deutschen Luftfahrt gefressen; es hat auch das lebentragende Gefäßsystem zersetzt, das die Luftfahrt als gesundes Glied mit dem Herzen des Volkes verbinden sollte. Wir hoffen, daß wir auch hier an einem Wendepunkte stehen, der eine glücklichere Zukunft verheißt, hat doch der letzte Reichstag schon beschlossen, daß schnell ein neues Luftverkehrsgesetz geschaffen werden soll, das von dem Geiste der Selbstverwaltung, also der Freiheit, getragen sei.

Die Zielsetzung solcher Arbeiten mag anderen Betrachtungen vorbehalten bleiben. Heute schließen wir mit dem Wunsch, daß die Luftfahrtarbeit der vor uns liegenden, schicksalgestaltenden Jahre von einheitlichem Freiheitswillen getragen sein möge, daß sie für das deutsche Volk in der Welt, daß sie für alle schaffenden Kräfte unseres Volkstums und unserer Wirtschaft im Innern unter dem Zeichen stehen möge:

Freie Luftfahrt ist unser Recht.

Berlin-Westend, Oktober 1930.



Hauptmann Boelcke

Zum Boelcke-Gedenktag im Ring Deutscher Flieger
Beilage zur Zeitschrift „Deutsche Luftfahrt"

Auszug aus der Gedenkrede am Boelke-Gedenktag

Von Fr. W. Siebel, II. Vorsitzender im Ring Deutscher Flieger

Sehr verehrte Herren! Liebe Kameraden!

Die Fahnen der Angehörigen der ehemaligen deutschen Fliegertruppe senken sich, die Toten der Kriegs- und Friedens-Luftfahrt zu ehren. Ihre sterblichen Reste sind vergänglich, nicht aber ihre Taten, ihr Geist und ihr Ruhm.

Wir danken den Herren Vertretern des Chefs des Reichsheeres und Marineleitung, sowie den Vertretern unserer Traditionsverbände, die sich heute im Gedenken an unseren Boelcke mit uns vereint haben.

Daß der letzte Kommandeur dieser ruhmreichen Staffel, der Jagdstaffel Boelcke, Herr Rittmeister a. D. Bolle, heute unter uns weilt, erfüllt uns mit besonderem Stolz! —

Aneinandergekettet durch den Zwang der Vergangenheit blicken wir mit Ihnen heute sorgenvoller denn je in die Zukunft. Uns alle eint die Erinnerung an Boelcke. Die Erinnerung an jene Zeit, da wir im Kampf um unseres Volkes Freiheit in vorderster Linie stehen durften. Uns eint auch der Wille zur Freiheit uneres Volkes, — zur Freiheit deutscher Luftfahrt. Nicht dadurch, daß wir mit tiefer innerer Einstellung singen: **„Herr, mach' uns frei!"**, werden wir unserer Toten würdig, sondern nur durch den Willen. Ist dieser Wille vorhanden, so findet sich auch ein Weg. Im Boelcke-Geist, im alten Führerglauben diesen Weg zu wandeln, ist unsere größte uns heiligste Pflicht. **Boelcke!** — — Ist es nicht, als ob sich beim Klange dieses Namens gerade heute in unserer schweren Zeit ein Wehklagen erhöbe, das uns alle mahnt, mit ganzer Kraft der deutschen Luftgeltung, dem schwer ringenden Vaterlande mit unserem ganzen Sein zu dienen und zu helfen? — Boelcke, Soldat und Kämpfer, beseelt von den Tugenden größter Ritterlichkeit, war und bleibt unser Vorbild. Treue und Pflichterfüllung waren die Grundpfeiler der im November 1916 gegründeten Jagdstaffel 2, der späteren Staffel Boelcke, die, geführt vom Siegeswillen, zu immer größeren Erfolgen schritt; 19 Gegner hatte Boelcke im ritterlichen Kampf allein bereits niedergerungen, als er die Führung der 1. deutschen Jagdstaffel, der Staffel 2, übernahm. Sein Schüler, **Manfred von Richthofen**, teilte mit ihm und seinem **Freunde Böhme** die ersten Erfolge der Staffel. Immer höher und höher stieg die Kurve, die die Erfolge der Staffel verzeichnete. Ein Start folgte dem anderen. Boelcke schrieb einmal in einem seiner Briefe: „. . . .daß uns das viele Fliegen auf die Nerven fällt, braucht Ihr nicht zu fürchten. Mit Nerven kann man alles entschuldigen. . . ." Kampf ist unsere Parole! Wie leuchteten **Bäumers** Augen, wenn er vom **200sten Sieg der Staffel** erzählte. Diese Staffel, geführt im Geiste Boelckes bis zum 4. November 1918, hatte **336 anerkannte Luftsiege** zu verzeichnen. 4 Staffelführer und 26 Besatzungen dieser heldenhaften Staffel wurden fern der Heimat zu Grabe getragen. Wir waren mit Walter Flex im Kriege der Meinung: Leutnantsdienst tun heißt, — — seinen Leuten vorsterben. Heute sind wir stärker denn je zu der Erkenntnis gekommen, daß das Vorsterben wohl ein Teil vom Vorleben ist. Sie alle aber starben im Geiste Boelckes. Sie gaben ihr Leben dahin, erfüllt von Idealen, Begeisterung, Treue und Pflichterfüllung. — Ihnen folgten in der deutschen Fliegertruppe 3870 Offiziere, 6800 Unteroffiziere und Mannschaften. Wir im Ring Deutscher Flieger verloren im letzten Jahre im Kampf **für Deutschlands Luftgeltung 49 Flugzeugführer.** Männer, die uns vorlebten in unserer Not! — Wir beugen unser Haupt in Erinnerung an sie in tiefer Wehmut und erneuern unser Gelübde:

„Wir bleiben Euch und Euren Zielen treu!"

In Erinnerung an Oswald Boelcke, zu Ehren dieser Männer haben Sie sich von ihren Sitzen erhoben. Ich danke Ihnen. — Das traute Lied vom guten Kameraden ist verklungen! —

„Wir aber wollen und müssen noch leben,
um die zertretene Heimat zu heben
aus Schmach und Schande empor zum Licht!
Für uns die letzte, heiligste Pflicht. —"

Wir können die, die für die deutsche Luftfahrt kämpften und starben, nicht wieder zum Leben erwecken; aber wir können ihr Werk und ihre Ideale unsterblich machen, indem wir durchhalten und im Gedanken an sie streben, bis wir wiederum eine **deutsche Lufthoheit, eine Militärluftfahrt** unser eigen nennen. —

Die erste Reihe unserer Luftpioniere ist stark gelichtet, und wir haben die Aufgabe, die Lücken durch die zweite Reihe auszufüllen, damit auch sie sich noch stärker wie bisher für das gefährdete Ideal einsetzen. Wir wollen unsere Freunde und mit ihnen das ganze deutsche Volk noch stärker wie bisher um die Idee deutscher Lufthoheit scharen. Durch den Krieg haben wir unser Teil am Leben mehr, als andere, dahin; uns hat das Leben mehr gegeben als denen, die in dem großen Ringen unserer Zeit abseits standen.

Tieftraurig mußten wir, gezwungen durch die **Pariser Vorort-Verträge,** unsere ruhmreiche Fliegertruppe Mai 1920 zu Grabe tragen. Prüfen wir uns heute einmal in dieser Stunde, ob wir unser Versprechen, das wir uns an den Gräbern unserer Freunde und Kameraden fern der Heimat vor nunmehr 12 Jahren gaben, auch gehalten haben. Wir haben nicht das getan im Interesse unserer alten Waffen, in Erinnerung an Boelcke, was wir hätten tun müssen. Gewiß haben wir unter größten Schwierigkeiten die Segel- und Sportfliegerei gestartet, die heute **trotz der Knebelung** mit den ehemaligen Gegnern **international in friedlichem Wettbewerb an den Start gegangen ist** und manchen Lorbeer nach Hause brachte. Immer aber noch sind wir in der Sportfliegerei nicht frei und wurden auch bisher hier in unserem Vaterlande stiefmütterlich behandelt. Gewiß haben wir durch unsere Luft Hansa einen Luftverkehr aufgezogen, der vorbildlich ist. Fragen wir uns aber heute einmal: was würde Boelcke, hineingestellt in unsere Zeit, tun? Würde er nicht mit dem deutschen Volke um die Freiheit der Sportfliegerei und einer **deutschen Luftrüstung, ohne die wir nun einmal nicht mehr leben können,** ringen? Würde er nicht sagen: wir ehren unsere Toten nur durch unsere Arbeit an dem Wiederaufbau der deutschen Luftfahrt, an dem Wiederaufbau unserer Luftwaffe! Hätte nicht jeder von uns in den letzten 10 Jahren eine Patenschaft für einen Jungflieger haben müssen, der mit uns um den Wiederaufbau der deutschen Luftfahrt im Geiste Boelckes schafft? Die Stunde kommt, in der man über unsere Tätigkeit in den letzten Friedensjahren Rechenschaft fordert, und mit Recht fordert, da wir ja um die Bedeutung der Luftwaffe wissen. — Wir müssen dann gestehen, daß wir fliegerisch noch immer in Ketten liegen und unser Reichsheer noch immer ohne Luftwaffe ist. Wir haben die Pflicht, wo immer es auch sei, zu unserem Volke über die Bedeutung der Luftwaffe zu reden. — Denn, meine Herren, **es geht um Leben oder Tod des deutschen Volkes** und jedes einzelnen Deutschen.

Wie auch wir in der Vollkraft unseres Lebens oft an den Flug denken, von dem wir nicht mehr zurückkehren, so müssen wir gerade in der jetzigen Zeit einmal an die Todesstunde unseres Vaterlandes denken. Oder sind nicht schon viel größere Nationen untergegangen, als wir?

12 Jahre haben auch wir Flieger geglaubt an Weltfrieden, Völkerbund und Abrüstung. Nun aber, da wir sehen, wohin der Weg führt, mahnt uns Boelcke mit all seinen Getreuen an unsere Pflicht. Wir dürfen und können nicht ruhen, bis die deutsche Lufthoheit, von allen Fesseln befreit, sich frei entfalten kann. Wir wollen über die Sportfliegerei den Weg zum Herzen der deutschen Jugend finden. Wir wollen und müssen ihr erzählen von Boelcke, Richthofen und all unseren Mannen, die, vom Siegeswillen beseelt, fern der Heimat ins Grab sanken. — Von allem aber wollen wir den **Wehrwillen unseres Volkes zur Luft stärken,** gerade wir im Ring Deutscher Flieger, die wir um die Bedeutung der Luftfahrt wissen.

Was ist nun in den letzten Jahren in Genf fliegerisch erreicht? Die Vertreter unseres Volkes, die dort die Frage der Luftfahrt behandelten, sind immer wieder an die Wand gedrückt worden. Der Völkerbund und seine Abrüstung muß an der Klippe internationalen Mißtrauens zerschellen. Wir sind gezwungen, nunmehr die Maßnahmen zu ergreifen, die die Sicherheit unseres Volkes erfordert. Hier müssen wir unserem Volk einmal klar machen, was geschieht, wenn wir bei einer kommenden Auseinandersetzung ohne Luftwaffe überrumpelt werden. Was im Jahre 1918 Etappe war, ist im kommenden Kriege infolge der Entwicklung der Luftfahrt Front. Man wird vom ersten Tage an die Schrecken der Luftfahrt zu spüren haben. — Wir wollen daher über den Ring Deutscher Flieger unser Volk um **die Idee der Militärluftfahrt scharen,** damit aus einem Boelckegeist eine neue Militärluftfahrt entsteht.

Ganz kurz gebe ich Ihnen die Zahlen, die die europäische Luftfahrt repräsentieren. Genau 10 000 Flugzeuge sind um unser Land herum aufgebaut. Es zahlen für die Luftfahrt jährlich

Italien . . . . 146 Millionen,
Frankreich . . . . 285 „
England . . . . 324 „

Wir leider, nachdem wir einmal 55 Millionen zur Verfügung hatten, mußten im letzten Jahre mit 27 Millionen auskommen. —

Diese Zahlen sagen Ihnen zur Genüge, wie es um Deutschlands Luftgeltung steht. Je mehr nun in der Welt von Abrüstung gesprochen wird, um so näher rückt die kommende Auseinandersetzung, in die wir, ob wir wollen oder nicht, einfach **hineingezwängt werden.**

Wir haben zur Luft abgerüstet. Man hat uns bis auf's Blut gequält. Deutschland, das Herz Europas, heute zerrissen, wie nur ein Herz es sein kann, umringt von Völkern, die sich zur Abrüstung vertraglich verpflichtet haben, hat an Abrüstung und Völkerbund geglaubt. Heute aber stellen wir fest, daß überall und gerade in der Luftfahrt gerüstet wird, wie nie zuvor.

General Pershing warnt vor fünf Tagen noch vor übertriebener Abrüstung, spricht von Kriegen, die jeden Augenblick ausbrechen können. Die Frage ist für uns nicht die, ob wir an die Möglichkeit eines Krieges glauben oder nicht, sondern die, ob wir gewillt sind, uns zu verteidigen. Mussolini spricht offen davon, daß Kriegsvorbereitungen getroffen werden. — Ein wenig weiter, meine Herren, und wir versinken. Ich halte es in dieser ernsten Zeit für unsere Pflicht, daß wir diese Dinge einmal als ehemalige Angehörige der deutschen Fliegertruppe, in Erinnerung an unsere Helden, offen aussprechen. Ich überlege mir mit Ihnen Notwendigkeiten und Aussichten dieser Zeit als deutscher Flieger, der nur einer Parole lebt: „Deutschland! — Daß Deutschland leben kann!" Dazu gehört: **„Tapferkeit und Schöpfungskraft."** — Tapferkeit, gepaart mit einem Führerwillen, wie sie unserem Boelcke zu eigen war. Schöpferkraft, die über den Tag hinaus vorstößt, unseren Lebenswillen als eine Tatsache wertet und durch diesen Lebenswillen das Volk zur fliegenden Nation macht. An den Kräften, die hier aus dem Ring Deutscher Flieger in dieser Linie vordrängen, darf niemand, auch der Herr Reichswehrminister, nicht vorübergehen. Es gibt ein böses Wort, meine Herren, und das heißt: „Zu spät." —

Die Fesseln unserer Wehrbeschränkung müssen beseitigt werden. Unser Ziel aber ist und bleibt im Interesse unserer Heimat, unseres Vaterlandes, Freiheit der Luftfahrt und eine **Luftwaffe,** die der **Volksgröße und Volksbedeutung auf Grund unserer geographischen Lage entspricht.**

Der Ring Deutscher Flieger hat nun am heutigen Tage, und in Erinnerung an Boelcke dieses Dokument hier verfertigt, das den toten Fliegern zur Ehre und den kommenden zur Mahnung dienen soll. Se. Exzellenz, Herr Generalfeldmarschall von Hindenburg, hat folgende Worte hier eingetragen:

> „Der tapferen Taten unserer Flieger
> werde ich immer dankbar gedenken,
> sie haben dadurch der Luftfahrt den Weg
> in die Zukunft gebahnt."

Wir wollen aus der sich durch dieses Dokument ergebenden Stiftung zur gegebenen Zeit ein Flugzeug denen geben, die fliegen können und wollen. Wir werden dieses Flugzeug auf den Namen „Boelcke" taufen. Es soll mit dazu beitragen, den Osten unserer Heimat, das wertvolle Kulturgut zu erhalten. Es ist Ihnen allen die Möglichkeit gegeben, sich hier einzutragen, durch Unterschrift und Stiftung zu bekunden, daß Sie heute in Erinnerung an Boelcke nicht nur ideell für die Luftfahrt werben und wirken wollen, sondern auch gewillt sind, materielle Opfer in dieser schweren Zeit zu bringen, zum Heile unseres geliebten Vaterlandes!

Und wenn die Welt voll Teufel wär! —
Über Gräber — aufwärts!

Ein neues Land- und Wasserflugzeug (Aufgaben des Flugzeugbaues)

Von Dr. W. Merkel, DVS-Braunschweig

Seit es einen Flugzeugbau gibt, ist es sein Ziel, dem Menschen Apparate zu liefern, die ihm das Fliegen immer leichter, immer gefahrloser, immer billiger machen. Auch hier gilt selbstverständlich das allgemeine Gesetz, daß ein bestimmtes Ziel mit dem geringsten Aufwand an Mitteln zu erstreben sei. Und der Aufwand an Mitteln, der zum Fliegen nötig ist, wird in der Tat mit der Weiterentwicklung des Flugzeugbaues von Jahr zu Jahr geringer. Früher mußte mit armselig schwachen Motoren ein Ungetüm von Blechen, Streben, Spanndrähten, Rädern durch die Luft geschleppt werden, heute wird mit unvergleichlich stärkeren und leichteren Motoren und dabei mit viel schnittigeren, eleganteren, aerodynamisch weit einwandfreieren Zellen geflogen. Und wenn auch in dem Aussehen unserer Flugzeuge gerade in den letzten Jahren sich nicht mehr



viel, fast sogar erschreckend wenig gändert hat, so steht es doch fest, daß die Entwicklung auf dem Wege zum Idealflugzeug weitergeht. Die Maschinen, die heute unser Stolz sind, die unser Auge, unser ästhetisches Gefühl befriedigen, werden in einigen Jahrzehnten gewiß ebenso einem mitleidigen Lächeln ausgesetzt sein, wie es uns Heutigen die Flugzeuge, Autos, Lokomotiven ablocken, die früher gebaut wurden.

W i e aber soll es im Flugzeugbau weitergehen? Die Praxis, die zur Zeit auf einem gewissen toten Punkt angelangt ist, gibt uns auf diese Frage keine Antwort. Hier und da sind wohl einige Verbesserungen an Einzelteilen der Flugzeuge gefunden worden, aber es fehlt etwas prinzipiell Neues, Wegweisendes.

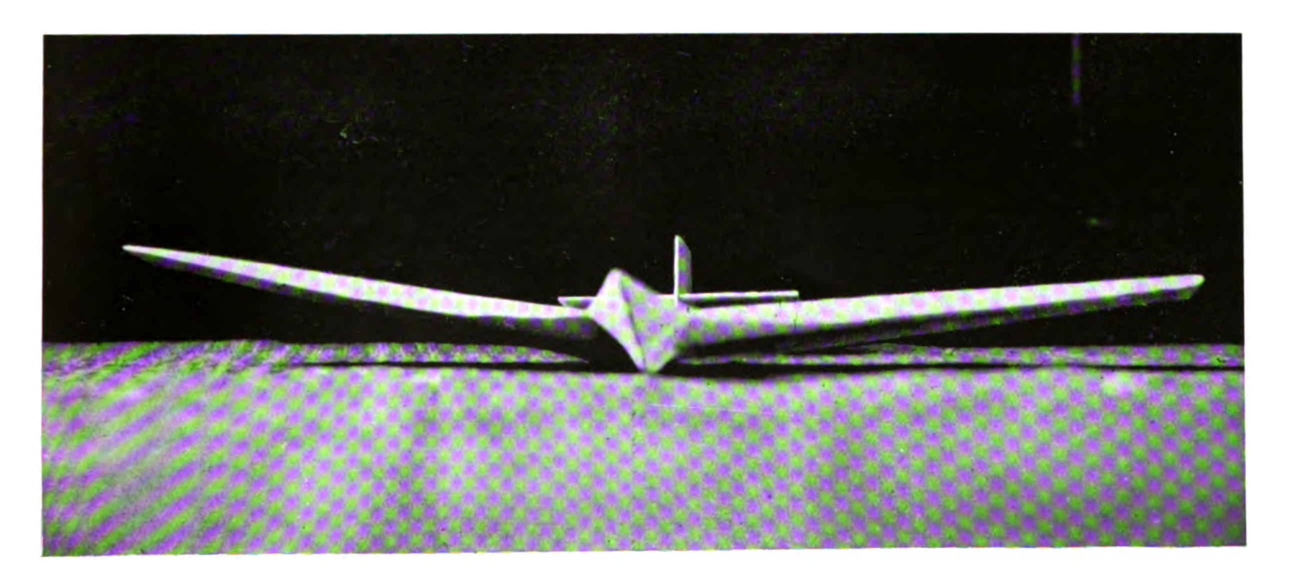
So bleibt zunächst nur übrig, die T h e o r i e sprechen zu lassen.

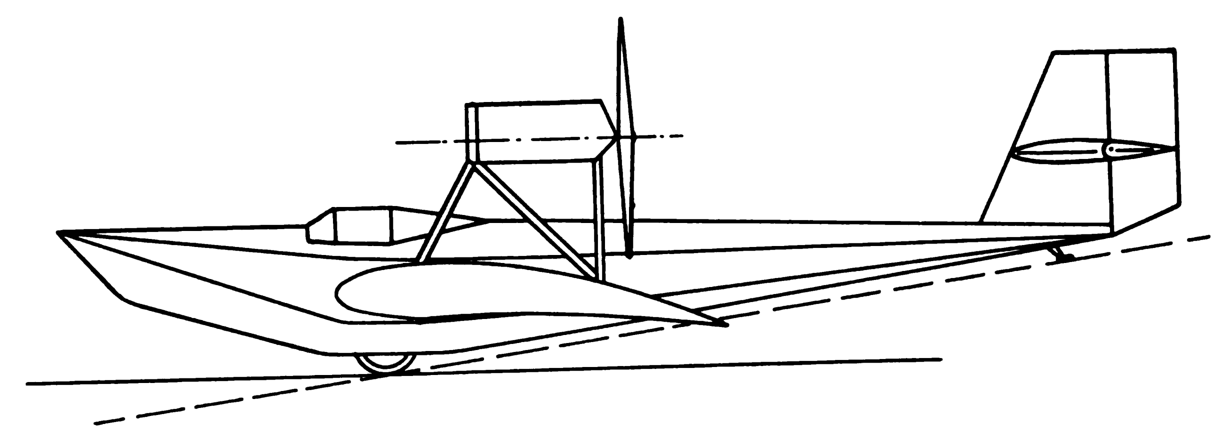
Es bedarf keiner näheren Begründung, daß das Nur-Flügelflugzeug t h e o r e t i s c h als das Idealflugzeug erscheinen muß. Gelingt es, ein Flugzeug zu bauen, dem alle sonstigen Bestandteile, die wir am Flugzeug außer der Tragfläche gewohnt sind, fehlen und das dennoch ebenso gut oder besser fliegt, so vermag die Phantasie vorläufig nicht weiter vorzudringen. Denn alle diese übrigen Bestandteile, Rumpf, Fahrgestell, Räder, Sporne, Motorvorbau oder -aufbau, Schwimmer, Flossen, die so viel schädlichen Luftwiderstand bieten, dienen ja nicht unmittelbar dazu, die Last, die transportiert werden soll, zu tragen, sondern sie sind aus praktischen Bedürfnissen hinzugekommen. — Man stelle sich einmal vor, welche unwahrscheinlichen Geschwindigkeiten z. B. mit den siegreichen Maschinen des Schneiderpokals erst erzielt würden, wenn sie nach dem Start ihre verhältnismäßig großen Schwimmer abwerfen könnten. Das Flugzeug soll eben nicht nur fliegen, es soll auch starten und landen können, bequem sein, Raum bieten, fliegerisch einwandfrei sein, und es soll das alles mit einem gewissen Sicherheitsfaktor verbinden. Es ist aber keine Frage, daß diese Zusatzaggregate allmählich verschwinden müssen, wie schon so viele andere solcher Zusatzaggregate verschwunden sind. Da aber ihre Funktionen nicht fortfallen können, bleibt nichts übrig, als dem Flügel, der allein bestehen bleiben darf, diese Funktionen mit zu übertragen. Der Flügel soll also nicht nur T r a g - Fläche sein, sondern er soll auch die Funktionen des Rumpfes, des Fahrgestells, der Schwimmer und Flossen, Sporne usw. mit ausüben und in sich enthalten. Das sind Forderungen, die sich ganz einfach aus logischen Schlüssen ergeben und folglich zunächst T h e o r i e sind. Die Praxis muß nun versuchen, diesen Forderungen — selbstverständlich nur schrittweise — gerecht zu werden. —

Im folgenden wird ein Flugzeug im Auszug aus einer neuen Patentschrift (Nr. 508 304) beschrieben, das einen solchen praktischen Versuch darstellt. Es unterscheidet sich durch das Fehlen eines Fahrgestelles und von Schwimmern von allen andern bisher bekannten Land- und Wasserflugzeugen, mit dem Ergebnis, d a ß e s s o w o h l d i e b i s h e r i g e n S e e f l u g z e u g e a l s a u c h d i e b i s h e r i g e n L a n d f l u g z e u g e a n a e r o d y n a m i s c h e r G ü t e ü b e r t r i f f t, u n d d a b e i d o c h d i e F u n k t i o n e n b e i d e r G a t t u n g e n i n s i c h v e r e i n i g t. Das wird dadurch erreicht, daß die T r a g fläche zugleich S c h w i m m fläche ist u n d ein normales Fahrgestell überflüssig macht. Es handelt sich um einen Tiefdecker, dessen Tragflächen so angebracht und konstruiert sind, daß sie auf Land mit ihrer hinteren Kante den Boden berühren und auf Wasser mit ihren dem Rumpf nächsten Teilen in das Wasser eintauchen. — Nachdem in der Patentschrift zunächst die bisherigen mißlungenen Versuche, brauchbare Amphibien zu schaffen, angeführt sind, heißt es dort weiter:

„Die eigenartige Form der Tragflächen, die das wesentliche Merkmal der Erfindung darstellt, wird dadurch erzielt, daß die Stirnkante der Fläche von einem näher dem Rumpf als dem Tragflächenende zu gelegenen Punkte aus in Richtung auf den Rumpf zu nicht mehr in Höhe und Nähe der unteren Tragflächenseite verbleibt, sondern allmählich nach oben gerichtet wird, bis sie zum Schluß dort, wo sie sich mit dem Rumpf vereinigt, in Höhe der oberen Seite der Tragfläche sich befindet. Das Profil der Tragfläche ändert sich also allmählich vom normalen Flächenprofil ausgehend in Richtung auf den Rumpf zu bis zu einm ausgesprochenen Schwimmer- oder Flossen- oder Stummelprofil. Der Auftrieb der Flächen in der Luft leidet dadurch nur in den ganz in der Nähe des Rumpfes befindlichen Abschnitten, während er mit größerer Entfernung von ihm schnell zunimmt. Umgekehrt ist der dynamische Auftrieb der Flächen im Wasser in ihren am Rumpf befindlichen tiefsten, also für das Abwassern wichtigsten Teilen am größten, während er in den mehr aus dem Wasser herausragenden, also hierfür unwichtigeren Abschnitten allmählich abnimmt.

Bei der Ruhelage im Wasser trägt dann hauptsächlich der Rumpf das Gewicht der Maschine, während ein





seitliches Umfallen durch den statischen Auftrieb der ins Wasser ragenden Tragflächenabschnitte verhindert wird. Beim Abwassern bewirkt der dynamische Auftrieb der inneren Flächenteile und des Rumpfes ein allmähliches Herausheben aus dem Wasser, zugleich hebt sich die Stirnkante der Flächen noch mehr heraus, während die hintere Kante als Stufe wirkt.

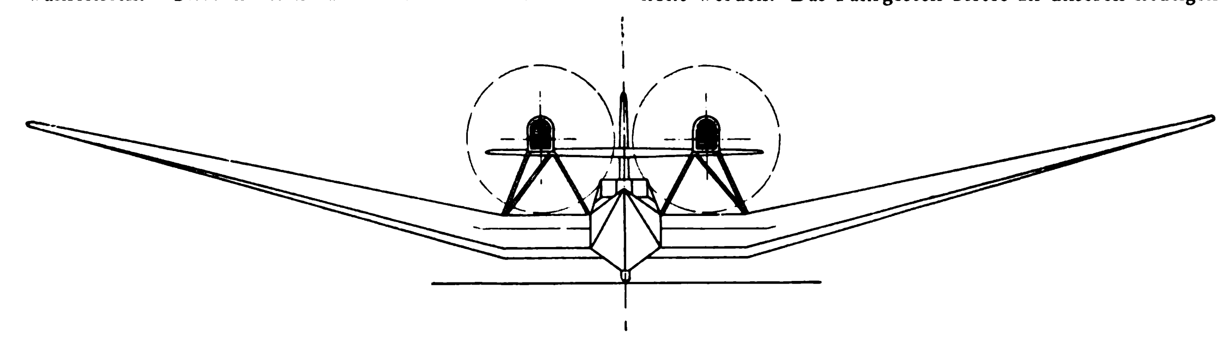
Auch auf Land bringt diese Flächenform Vorteile mit sich. Da diese nämlich gerade zwischen Rumpf und Nebenrädern ein nach vorn schräg ansteigendes Profil aufweist, können entgegenstehende Hindernisse, z. B. Getreidefelder, Sturzäcker, Steine nicht mehr eine so schädliche bremsende Wirkung ausüben wie bei Flugzeugen gleicher Radanordnung, aber normaler Tragflächen, sondern werden unter die Tragflächen und unter den Rumpf gedrückt, ähnlich wie etwa durch moderne Eisbrecher vermöge ihrer schräg ansteigenden Bugfläche das ihnen entgegenstehende Eis unter das Schiff gedrückt wird.

Die hintere Kante der Tragfläche kann auch federnd ausgebildet werden. Es ist bekannt, daß beim Landen und Abwassern die den dynamischen Auftrieb erzeugenden Flächen durch den Seegang sehr starken Beanspruchungen ausgesetzt sind. Um diesen zu starken Beanspruchungen auszuweichen und doch stets gleichen dynamischen Auftrieb durch den Druck auf die Wasserfläche beizubehalten, werden die hinteren kastenförmig ausgebildeten Abschnitte der Fläche federnd am Hauptkasten oder Holm angelenkt. Die Federung ist so stark bemessen, daß sie im Fluge nicht oder nur in gewünschtem Maße nachgibt, während sie den starken Schlägen durch den Seegang ausweicht.

Diese Einrichtung kann auch auf Land Vorteile erzielen. An Stelle der Nebenräder oder Sporne können die federnden Teile der hinteren Flächenabschnitte direkt den Boden berühren. Die Abschnitte können so schmal und zahlreich sein, daß mehrere Abschnitte zugleich und unabhängig von einander ihre Aufgabe, das Flugzeug im Gleichgewicht zu erhalten, erfüllen und so ein außerordentlich weiches Rollen des Flugzeuges gewährleisten. Unebenheiten des Bodens werden dann durch nur einen oder wenige Abschnitte, die verhältnismäßig leicht nachgeben, aufgenommen werden. Gegen Abnützung können diese federnden Abschnitte durch einen Belag oder durch V-förmige Gestaltung geschützt werden, die im Wasser als Kielwirkung zur Geltung käme."

Mit einem Schlage sind dadurch viele der größten und wichtigsten Ziele des Flugzeugbaues in erreichbare Nähe gerückt: Vor allem ist die Sicherheit in viel höherem Grade als bisher gewährleistet. Sind Landungen auf Land und Wasser möglich, dann und erst dann ist das Flugzeug wirklich imstande, über Land und Meer hinwegzufliegen. Bis dahin bleibt immer eins von beiden ein Risiko. Es bedeutet aber auch zugleich eine enorme Vergrößerung und Vermehrung der dem Flugzeug im Notfall zur Benützung freistehenden Landeflächen. Auch im Binnenlande gibt es ja viel mehr Wasserflächen (Flüsse, Seen, Talsperren), die zum Landen geeignet wären als der Laie sich gewöhnlich vorstellt. Vermehrung und Vergrößerung der Notlandemöglichkeiten ist eine Forderung, die mit dem Anwachsen des Luftverkehrs immer wichtiger wird. Das Flugzeug muß sich diese Flächen sozusagen selbst schaffen, indem es sich den Bodenverhältnissen anpaßt. Wir können es uns nicht leisten, alle 20 km einen Flugplatz zu bauen, wie es in Amerika vorgeschlagen wird. — Der tiefliegende Schwerpunkt des Flugzeuges ist nicht nur fliegerisch, sondern auch für die Landung unbedingt erforderlich. Ein Flugzeug, bei dem ein Kopfstand und ein Überschlag bei ungeschickter Landung oder auf weichem Boden unmöglich ist, trägt gewiß zur Sicherheit des Anfängers wie auch des fertig Ausgebildeten sehr wesentlich bei.

Ein anderes großes Ziel des Flugzeugbaues muß die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Flugzeuges sein. Tragfähigkeit, Geschwindigkeit, Flugdauer (Aktionsradius), müssen gesteigert werden, Start- und Auslaufstrecke müssen verringert werden. Die Geschwindigkeit kann, wie schon dargestellt, durch aerodynamische Verbesserung, d. h. Verminderung des Luftwiderstandes erhöht werden. Das Fahrgestell bietet an unseren heutigen



Flugzeugen oft bis zu 30% des Gesamtwiderstandes! Erhöht sich aber bei gleicher Motorleistung die Geschwindigkeit, so erhöhen sich damit von selbst auch Tragfähigkeit und Aktionsradius. Wird die Tragfähigkeit gesteigert, so kommt das wiederum der Flugdauer (Brennstoffvorrat) und damit ebenfalls dem Aktionsradius zugute. Es kann gesagt werden: ein Flugzeug ohne das übliche Fahrgestell hat alle Aussicht, auf jedem Gebiete neue Rekorde aufzustellen. Was das für den militärischen Kampfwert eines Flugzeuges bedeutet, braucht hier nicht näher auseinandergesetzt zu werden. Es genügt auch durchaus, wenn erst überhaupt einmal ein brauchbares Land- und Wasserflugzeug geschaffen wird, das imstande ist, das „Flugzeug für jedermann" darzustellen, und es scheint, als ob sich hier eine Möglichkeit erwiesen hätte.

12e Exposition Internationale de l'Aéronautique — Paris

Der französische Luftfahrtminister Msr. Laurent-Eynac eröffnete am 28. November den Pariser Luftfahrt-Salon. Die Beteiligung an der Ausstellung ist außerordentlich groß. Die Riesenhalle des „Grand Palais" in den Champs Elysées zeigt Luftfahrzeuge, Motoren, Instrumente und Zubehör aus aller Welt. In erster Linie sind Frankreich, Italien, England und Deutschland vertreten, in beschränkterem Umfange die Vereinigten Staaten, Holland, Polen und die Tschechoslowakei. Wenn auch an verschiedenen Stellen behauptet wird, daß der Pariser Salon 1930 ein Salon des friedsamen Handels und ein Bahnbrecher für die künftige Entwicklung des Flugverkehrs sei, so muß demgegenüber festgestellt werden, daß er in allererster Linie zeigt, in welch ungeheurem Maße die Rüstungen zur Luft von unseren Nachbarstaaten betrieben werden. Man stellt schließlich nicht alles offen zur Schau, — das Wenige genügt, um die Überzeugung zu gewinnen, daß alles Gerede von Abrüstung, Völkerversöhnung usw. nur ein hohles Phrasengedresche ist, dem auch der Völkerbund in Genf keinen greifbaren Hintergrund zu geben vermag.

Nur Deutschland macht immer noch eine Ausnahme, da ihm auf Grund des Versailler Vertrages gegen jedes Recht und gegen jede Vernunft die Luftfahrt für die Landesverteidigung immer noch verboten ist, ganz abgesehen davon, daß selbst auch die deutsche Sportfliegerei unter den Ketten-Paragraphen des Versailler Vertrages noch zu leiden hat.

1928, nachdem wenigstens die Beschränkungen für ziviles Luftfahrtgerät gefallen waren, war Deutschland zum erstenmal nach dem Kriege auf dem Pariser Salon. Die damalige deutsche Abteilung gab einen sehr guten Überblick über die Leistungsfähigkeit der deutschen Luftfahrzeugindustrie auf dem Gebiet des Verkehrs- und Sportflugwesens und wurde von der Presse mit Genugtuung begrüßt und anerkannt.

Es ist im Interesse der deutschen Luftfahrtindustrie außerordentlich zu begrüßen, daß auch diesmal wieder trotz erhöhter wirtschaftlicher Schwierigkeiten Deutschland, der Bedeutung des Salons Rechnung tragend, eine Beteiligung ermöglicht wurde. Die Organisation lag beim Reichsverband der Deutschen Luftfahrt-Industrie, der es auch bisher immer verstanden hat, durch Zusammenfassung der Interessen und damit der allgemeinen Kostenverbilligung die Teilnahme Deutschlands an allen bedeutenden Luftfahrtausstellungen der letzten Jahre zu sichern, in einem Rahmen, der jeweils von Fall zu Fall einmal der würdigen Vertretung unserer Luftfahrt und zum anderen den Interessen der ausstellenden Firmen gerecht wurde.

So hat es der Verband auch diesmal wieder als seine Hauptaufgabe betrachtet, im Rahmen der noch bestehenden Beschränkungen für militärisches Luftfahrtgerät einen Querschnitt durch den derzeitigen Stand und die Leistungsfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie zu geben. Wenn dabei auch nicht alle Typen im Original gezeigt werden können, so sind doch daneben die wichtigsten Erzeugnisse durch besonders angefertigte Modelle in einer Form vorgeführt, die eine genaue Kenntnis ihrer Konstruktion und Eigenschaften ermöglichen.

Zu den Ausstellern der deutschen Abteilung gehören: Askania-Werke A.-G., Berlin-Friedenau, Bayerische Flugzeug-Werke A.-G., Augsburg, Bayerische Motorenwerke A.-G., München, Dornier Metallbauten G. m. b. H., Friedrichshafen a. B., Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G., Bremen, Hugo Heine, Propellerwerk, Berlin O 34, Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde, Junkers-Werke A.-G., Dessau, Leichtflugzeugbau Klemm G. m. b. H., Böblingen, Rohrbach Metallflugzeugbau G. m. b. H., Berlin N 65, sowie Siemens & Halske A.-G., Flugmotorenwerk, Berlin-Spandau.

Als neuestes Erzeugnis der deutschen Luftfahrzeugindustrie hat die Firma Dornier ihr Großflugboot Do S (mit 4 Hispano-Suiza zu je 600 PS) ausgestellt, das als Weiterentwicklung des international bestens bekannten Typs Wal größtes Interesse findet, zumal derartige große Flugzeuge nur selten bei einer solchen Gelegenheit vorgeführt werden können. Ferner werden im Original noch ein Sportflugzeug der Type BFW. „M 23 c"-Siegermaschine in den beiden Internationalen Europa-Rundflügen — und das einzige Ganzmetall-Sportflugzeug der Junkers „Junior" gezeigt. Focke-Wulf zeigt u. a. seine Arbeiten für die Sicherheit des Fliegens durch ein Modell der in Fachkreisen viel beachteten „Ente". Auch die Firmen Rohrbach und Klemm zeigen mit besonders konstruierten Großmodellen ihre markantesten Typen, während die Ernst Heinkel-Flugzeugwerke ihr neuestes Erzeugnis, das „Amphibium-Flugzeug", durch ein großes Modell zeigen.

Die deutsche Flugmotorenindustrie führt die Erzeugnisse der Firmen Argus, BMW., Junkers und Siemens vor. Daneben ist dann auch noch die Zubehörindustrie durch Propeller- und Instrumentenfirmen vertreten. Die deutsche Abteilung gibt durch die Zusammenstellung hochwertiger Werkmannsarbeit einen umfassenden Überblick über die Leistungsfähigkeit der deutschen Luftfahrt-Industrie.

Bei den übrigen Ausstellern muß man unterscheiden zwischen Militärluftfahrt und Zivilluftfahrt.

In der französischen Abteilung ist das Prachtstück das Bregnet „Fragezeichen" bekannt durch seine Flüge von Costes und Bellonte. Bei den französischen Verkehrsflugzeugen kann man das Gefühl nicht loswerden, als ob sie bis auf wenige Ausnahmen Nachbildungen bekannter Verkehrsflugzeugmuster seien, als ob die Franzosen erst lernen müßten, Flugzeuge für friedliche Zwecke nach eigenen Ideen zu entwerfen. Aus dem Gesamtbilde fällt am meisten der dreimotorige freitragende Tiefdecker von

Wibault auf, ein Ganzmetallflugzeug, dessen Haut aus glatten Blechen besteht. Es bietet 10 Gästen und 2 Führern Raum und ist mit drei 250-PS-Motoren ausgerüstet, etwas kleiner als die Junkers G 31. Ebenso auffallend ist der Nieuport-Delage, ein freitragender Hochdecker, auch in Ganzmetallausführung; die Außenhaut aus feingerippten Blechen bis zum Rumpfhinterteil, das mit Stoff bespannt ist. Er ähnelt der BFW-Messerschmitt 20, ebenfalls etwas kleiner, nur für 8 Gäste und 2 Führer. Entsprechend seinem Vorbilde ist das Flugzeug mit einem 600 PS Motor versehen. Der Dewoitine Hochdecker ist gleichfalls eine BFW M 20-Nachbildung, die sogar noch weiter geht, indem auch der Flügel einholmig, also genau wie bei Messerschmitt, gebaut wurde. Sie ist auch für 10 Fluggäste bestimmt und mit glatten Blechen beplankt. Aerodynamisch ist es mit das schönste Flugzeug der Ausstellung. Außerdem zeigt Dewoitine noch ein sechssitziges Kleinverkehrsflugzeug, ein abgestrebter Hochdecker mit 300 PS Wright-Motor. Blériot zeigt in seinem freitragenden Hochdecker 125 den Versuch einer neuen Lösung Großflugzeuge in Holzbau herzustellen. Hier sind zwei Rümpfe nebeneinander mit je 6 Sitzen vorgesehen. Der Antrieb erfolgt durch zwei hintereinander über dem Flügel angeordneter 600 PS Motoren, zwischen denen die Führersitze liegen. An den beiden Rumpfenden sind die Leitwerksflächen angebracht. Besonders auffallend ist das Fehlen eines Fahrgestells. Durch die hohe Lage der Luftschrauben konnte das Fahrwerk in die beiden Rümpfe verlegt werden; in jedem Rumpf zwei Räder hintereinander. Außerdem zeigt Blériot einen von der „Ila" bekannten Tiefdecker 111, der Junkers F 13 nachgefühlt. Potez bringt einen abgestrebten Hochdecker, vollkommen Ganzmetall mit drei 250 PS Motoren mit der Musterbezeichnung 40. Farman zeigt seinen dreimotorigen Hochdecker „Silver Star" F 300 für 8 Fluggäste. Daneben den Farman 190 auch in Holzbauweise, mit dem verschiedene große Verkehrsversuchsflüge nach Afrika und Indochina erfolgreich ausgeführt wurden. Caudron mit einem freitragenden Ganzmetall-Hochdecker ist noch zu nennen, der außerdem seine vom Europa-Rundflug bekannten Sportflugzeuge, den Eindecker 193 und den Doppeldecker 232, zur Schau stellt.

Mehrmotorige Kleinverkehrsflugzeuge, die in Frankreich als Modeschöpfung bezeichnet werden müssen, bringen Couzinet und S. P. C. A.

Unter den französischen Kriegsflugzeugen erregt der Amiot 140 M, ein zweimotoriger Tagbomber, Motoren in den Flügeln, Schulterdecker, die meiste Beachtung. Das Flugzeug weist einen zweistöckigen Rumpf auf, wodurch für die auf dem Oberdeck stehenden Schützen ein vorzügliches Schußfeld nach allen Seiten geschaffen wurde. Der hintere Maschinengewehrstand ist weit hinter den Flügel gerückt. Der Heckschütze wird jedoch durch das Leitwerk behindert. Das Ganzmetallflugzeug, glatte Blechhaut, zeigt eine Flügelkonstruktion von 6 Rohrholmen, wie sie von Junkers bekannt ist. In dem unteren Stock des Rumpfes sind die Sitze für Funker, Kommandant und die Bombenabwurfvorrichtungen untergebracht. Der Lioré-Olivier Nachtbomber 203 ist ähnlich dem bei der Armee eingeführten Muster 20. Abweichend von den Konstruktionen bisheriger Art, ist der Breguet „Tout acier". Der einmotorige Ganzstahl-Anderthalbdecker mit sehr breitem Fahrgestell, ist ein Tagbomber, dessen Rumpf hinter dem Schützenraum ganz eingezogen wird, so daß das Leitwerk nur an einem schmalen Stahlträger sitzt. Hierdurch hat der Heckschütze ein gutes Schußfeld nach hinten, ohne daß das Maschinengewehr im Rumpfboden untergebracht wird. Zwischen diesem rückwärtigen Schützenstand und dem Führersitz ist ein mit großen Cellonscheiben versehener gedeckter Raum, in dem die Funkanlage und die Bombenabwurfvorrichtung betätigt wird. Jagdflugzeuge, teils bekannt, bringen Blériot, Nieuport Delage in Ganzmetall, Dewoitine Hochdecker und Morane Saulnier. Letzterer zeigt auch ein Schnell- und Kunstflugzeug mit 230 PS. An zweisitzigen Aufklärungsflugzeugen ist der Ganzmetall Potez 39 und der Hanriot 431 zu nennen.

Wasserflugzeuge und Flugboote

Lioré und Olivier zeigen hier Rumpf- und Flügelteil eines Ganzmetall-Flugbootes, das einen sehr plumpen Eindruck macht und eine Nachbildung der „Romar" darstellt. Cams zeigt ein Aufklärungsflugboot und Schreck ein Landwasserflugboot (Amphibie) mit 230 PS Motor, das als Sportflugboot bezeichnet wird. Levasseur bringt einen dreisitzigen Doppeldecker als Aufklärer und Latécoère den durch seinen Ozeanflug bekannten einmotorigen Eindecker 28.

England, Holland, Italien und Polen

Die englische Luftfahrtindustrie zeigt an Flugzeugen den Bristol „Bulldog" und den Armstrong „Atlas", beides Jagdeinsitzer, letzterer mit Spaltflügeln.

Der holländische Kriegsflugzeugbau wird von Fokker vertreten, der das Beobachtungs- und Torpedoausbildungsflugzeug C VIII für 1 Führer und 2 Beobachter in Holzbauweise mit Sperrholzbeplankung und geschweißtem Stahlrohrrumpf bringt. Der Hochdecker ist als Land- und Schwimmerflugzeug verwendbar und bei der holländischen Marine bereits eingeführt. Das Flugzeug entwickelt mit einem 450 PS Motor 200 km Geschwindigkeit.

Das größte und konstruktiv beste Landverkehrsflugzeug der ganzen Ausstellung ist der neue dreimotorige Fokker-Hochdecker für 18 Fluggäste, ausgerüstet mit 3 Motoren, zeigt er in allem die bewährte Fokker-Bauweise in noch vergrößerten Abmessungen.

Italien stellt seine ausgezeichneten Sport- und Leichtflugzeuge, Fiat, Romeo und Breda aus. Hiervon ist besonders der Fiat-Hochdecker durch seine vorzüglichen Eigenschaften weltbekannt. Italien mit Deutschland sind die einzigsten Staaten, die wirklich brauchbare Sport- und Tourenflugzeuge in Paris zeigen.

Die junge polnische Luftfahrtindustrie wird von der staatlichen Werft Panstwowe Zaklady Lotnicze vertreten, die den P. Z. L. P 6, einen Ganzmetall-Jagdeinsitzer, ausgeführt als abgestrebter Hochdecker, ausstellt, der eine Geschwindigkeit von fast 300 km mit 600 PS Motor ererichen soll. Daneben ist der P. Z. L. 2, auch ein abgestrebter Hochdecker, zweisitzig als Beobachtungs- und Aufklärungsflugzeug gebaut, zu sehen, der einen durchgehenden Spaltflügel und Flügelendklappen besitzt. Zum Antrieb wird ein amerikanischer Pratt and Whitney Motor von 425 bis 525 PS verwendet.

Motoren

Die verschiedenen Motorenaussteller zeigen auf ihren Ständen keine umstürzlerischen Neuerungen. Neue Schwerölflugmotoren, die man erwartete, waren nicht zu sehen. Überall zeigt sich eine Verfeinerung in konstruktiver Beziehung. Die vor zwei Jahren teilweise in der deutschen Presse ausgedrückte Erwartung, daß die Entwicklung im Flugmotorenbau darauf schließen ließe, daß in Kürze der starkpferdige luftgekühlte Motor den wassergekühlten verdrängen würde, hat sich aber nicht bewahrheitet. Wie wir schon voraussahen, behauptet der wassergekühlte V und W Motor noch immer das Feld.



Das Dornier-Flugschiff Do-X
The Dornier Flying-Ship Do-X

Von Richard Louis-Berlin

Das Dornier-Flugschiff Do. X. befindet sich jetzt auf großem Flug. Zu seinem Antrieb werden nunmehr 12 wassergekühlte Curtiß-Conqueror-Motoren der Type GV 1570 von je 600 PS Spitzenleistung verwendet, die zu je zwei in 6 Tandem-Gondeln untergebracht sind. Der vordere Motor einer jeden Gondel treibt eine Zugschraube, der hintere eine Druckschraube, deren Drehzahl dem Motor gegenüber im Verhältnis 2:1 untersetzt ist.

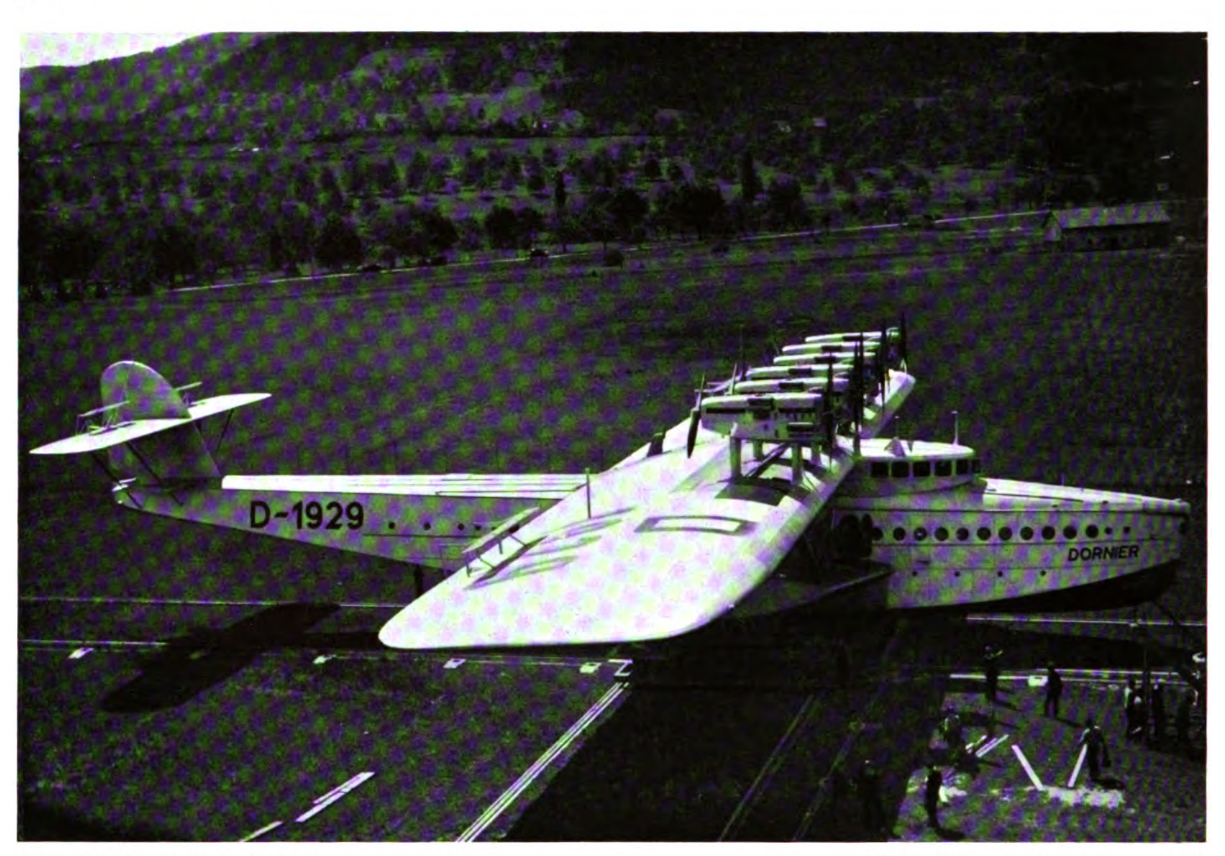
Der Einbau der Motoren hat insofern eine Änderung erfahren, als die Motorrümpfe nunmehr auf offenen, unverkleideten Strebenböcken ruhen. Der kleine Oberflügel, der in der alten Ausführung die Motorengondeln miteinander verband, ist in Wegfall gekommen und durch eine einfache Queraussteifung ersetzt worden.

Die durch den Chefpiloten der Dornierwerke Friedrichshafen, Richard Wagner, Anfang August vorgenommenen Erprobungsflüge waren zur vollsten Zufriedenheit des Erbauers des Flugschiffes, Dr. Dornier, ausgefallen. Bereits beim Stapellauf im Juli 1929 und in seinem Vortrag auf der Hauptversammlung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt zu Berlin im November 1929, erklärte Dr. Dornier, daß das Flugschiff nicht als Atlantikflugzeug gebaut ist, wenngleich es befähige, diesen in Etappen zu überwinden, daß vielmehr der leitende Gedanke bei dieser neuen Konstruktion, größere Sicherheit durch eine unterteilte und gut wartbare Motorenanlage gewesen ist, um die Übermüdung der Führer zu vermeiden, durch Trennung von

The Dornier Flying-Ship Do-X is now undertaking a big flight. It is driven by 12 watercooled Curtiss Conqueror motors type GV 1570 each of a maximum capacity of 600 HP, which are arranged in pairs in 6 tandem nacelles. The front motor of each nacelle drives a tractor propeller and the rear one a pusher propeller, the revolutions of which have a ratio of 2 : 1 to the engine.

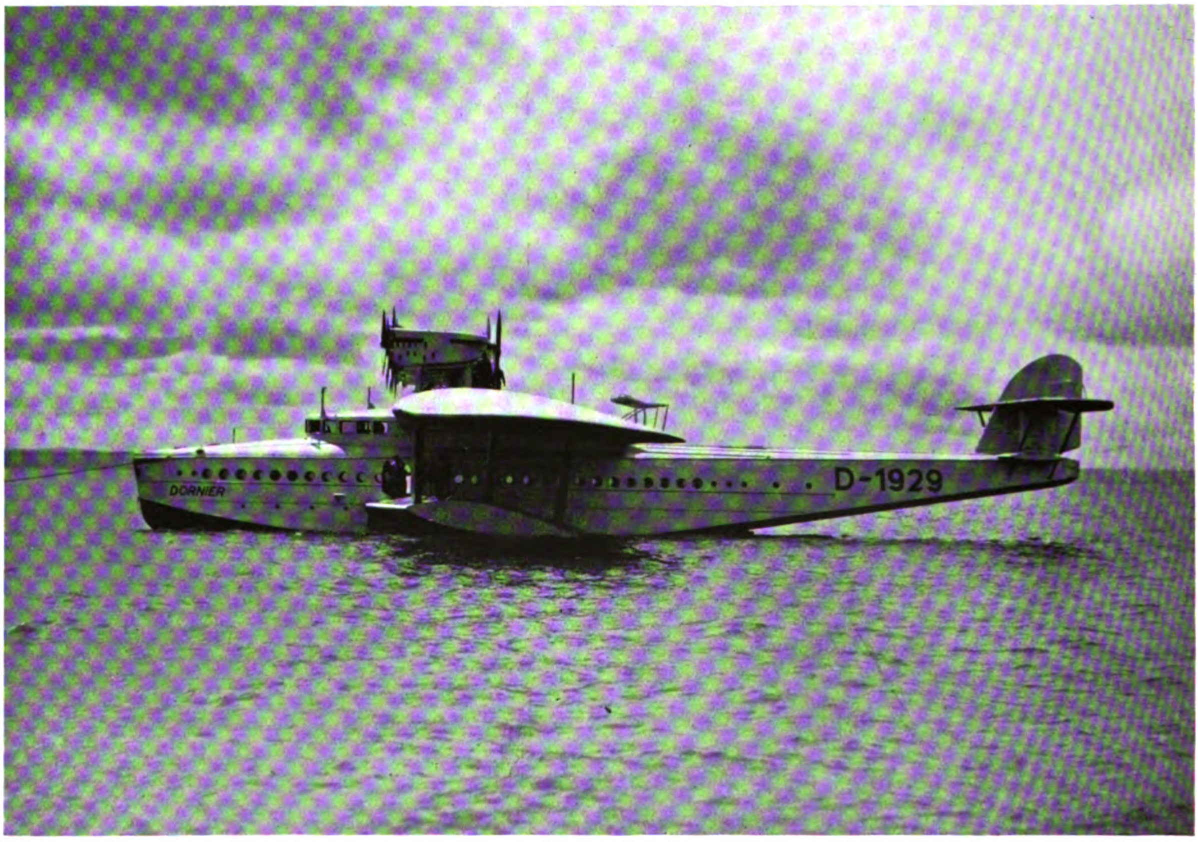
The arrangement of the engines has experienced a change, in as much as the engine bearers rest on open uncowled struts. The small upper wing, which in the old construction connected the engine nacelles with one another, has been discarded and replaced by a simple enforcing spar.

The test flights undertaken by the chief pilot of the Dornier Works, Friedrichshafen, Richard Wagner, at the beginning of August were to the entire satisfaction of the constructor of the flying-ship, Dr. Dornier. At the launching in July 1929 and at his speech before the general meeting of the „Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt“ in Berlin in November 1929, Dr. Dornier stated that the flying ship is not built as an Atlantic craft, even if it is capable of covering it in several landings, but rather the main idea of this new construction is greater safety by means of subdivided and easily accessible engines and further to avoid over-fatigue of the pilot by separating navigation from engine supervision. Furthermore Dr. Dornier has paid attention



Blick auf die Motoren-Anlage

View of the engine arrangements



Seitenansicht

Side View



Vorderansicht **Front view**

Flugdienst und Motorenüberwachung. Dr. Dornier hat ferner bei dieser Konstruktion auf eine größere Bequemlichkeit der Fluggäste Rücksicht genommen und eine ganz bedeutende Steigerung der zahlenden Nutzlast auf Strecken bis zu 1500 km erreicht.

Mit den Umänderungsbauten an der Motorenanlage wurde auch der Innenausbau des Flugschiffes zu seiner endgültigen Gestaltung durchgeführt.

Im Oberdeck, dem sogen. Kommandodeck, befinden sich Führerraum, Kommandantenraum, Schaltraum, die Räume für die Funkanlage und die Hilfsmaschinen.

Das Zwischendeck ist ausschließlich für Passagiere bestimmt, 24 m lang, ca. 2 m hoch und an der breitesten Stelle 3,2 m breit.

Das untere Deck enthält die Räume für die Betriebsstoffe, Vorräte, Fracht und Gepäck.

Der Führerraum liegt über dem vorderen Gästeraum und bildet den Abschluß des oberen Decks nach vorn. Seine freie Lage mit der besonderen Anordnung der beiden Führersitze gibt den Flugzeugführern die Möglichkeit denkbar bester Sicht, sogar bis senkrecht nach unten. — Die Steuerorgane sind wie bei allen modernen Verkehrsflugzeugen ausgebildet und lassen sich trotz ihrer Größe leicht und ohne besondere Hilfe betätigen. Jeder Führer kann durch zwei Gashebel, welche an der Außenbordseite jedes Führersitzes angebracht sind, je 6 Motoren einer jeden Seite betätigen und regulieren. Besondere Instrumente ermöglichen es dem Flugzeugführer, die Motoren zu kontrollieren und Warnlampen geben dem Führer durch rotes oder gelbes Licht jederzeit Aufschluß über die Leistung der Maschinenanlage. Diese Instrumentierung ist vor jedem der beiden Führersitze angebracht, sodaß die Piloten sich wachmäßig ablösen können. Neben diesen Kontrollinstrumenten sind eine

to greater comfort for the passengers and has considerably increased the paying load on flights up to 1500 kms.

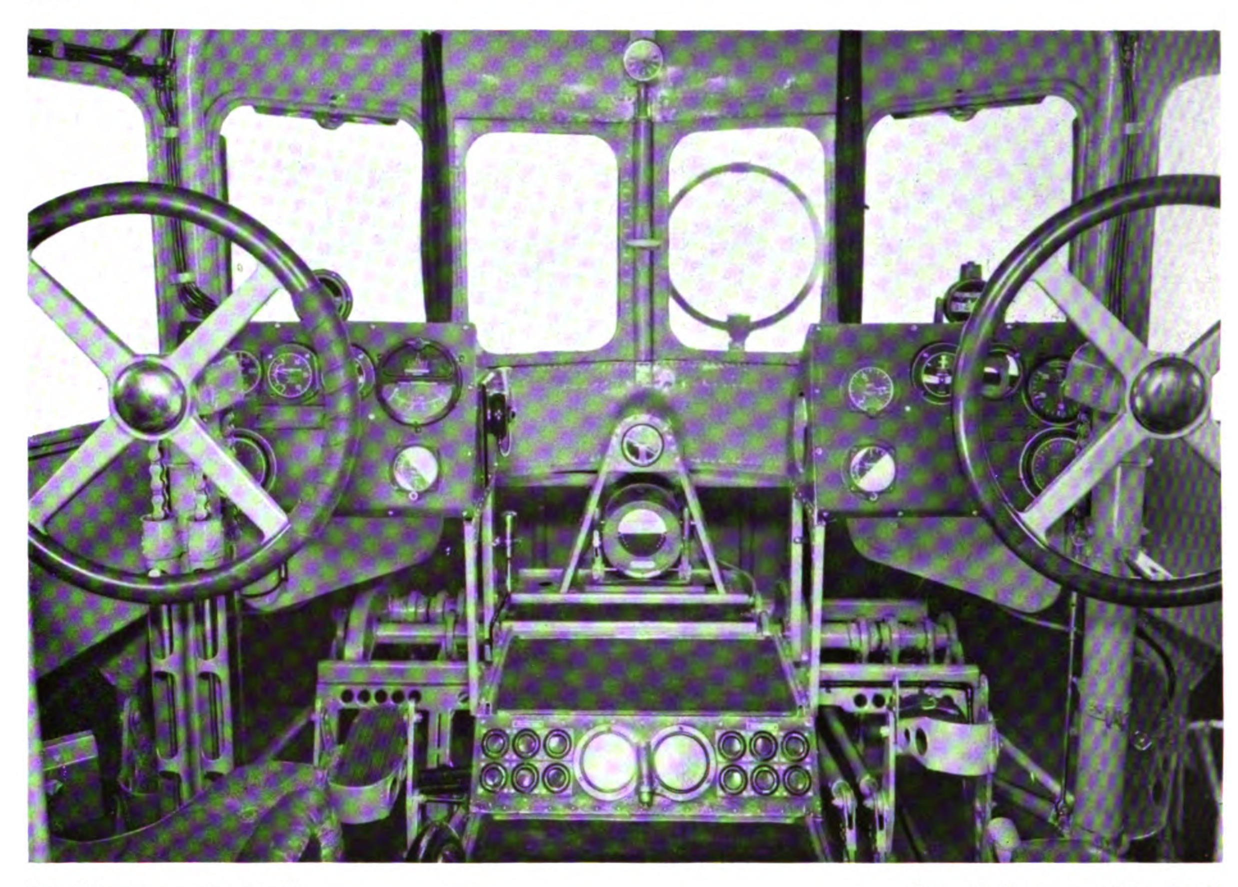
The final design of the internal construction of the flying ship was brought about by the alterations to the engine arrangement. It is interesting to walk through the flying ship.

On the upper deck, or the so-called navigation deck, are the pilots room and that of the commander further the switch room as well as the compartments for the W/T plant and auxiliary machinery.

The middle deck, which is exclusively for the use of passengers, is 24 meters long, about 2 meters high and 3,2 meters wide at the widest part.

The lower deck contains the rooms for the fuel, stores, freight and baggage.

The pilot's room is over the front passenger room and forms the front end of the upper deck. Its free position, with the special arrangement of both of the pilots seats gives the pilots the best possible view, even perpendicularly to the water. The controls are like those of all modern passenger airplanes and can be manipulated easily and without special assistance inspite of their size. Each pilot can by means of two throttle levers, which are arranged on the outside of each pilots seat, attend and regulate each group of 6 engines on each side. Special instruments make it possible for the pilot to control the engines, and special warning lamps show him by a red or yellow light at any moment how the engines are working. These instruments are in front of each pilot seat, so that the pilots can be relieved in watches. Besides these control instruments there is a series of other instruments on the instrument board: Speedometer "Askania" and "Westendarp" and "Pieper", Longitudinal inclinometer "Pioneer",



Der Führerraum der Do-X

The pilot's room of the Do-X

Reihe anderer Instrumente auf dem Instrumentenbrett angebracht und zwar:

Geschwindigkeitsmesser „Askania" und „Westendarp und Pieper", Längsneigungsmesser „Pionier", Wendezeiger „Pionier", Feinhöhenmesser 500 m „Askania", darunter der Kurszeiger des Fernkompasses „Askania", Höhenmesser „Goerz" bis zu 3000 m und Steigungsanzeiger „Pionier".

Vorne in der Mitte des Führerraumes, also von beiden Seiten aus gleich gut sichtbar, liegen der Gyrorektor und der neue amerikanische Sperry-Horizont, zwei weitere Kreiselinstrumente für den Blindflug. Darüber an der Decke ist ein Chronometer angebracht.

Unter dem Backbordsitz liegen die Handräder für das Wasserruder und für Höhen- und Seitenruderausgleich.

Unter dem Steuerbordsitz befindet sich der Zentralausschalter, welcher bei Bedarf sofort alle Motoren ausschaltet und die Lichtanlage stromlos macht; außerdem befindet sich hier die Betätigung für den Heckslipháken.

Nach achtern ist der Führerraum gegen den Kommandantenraum durch eine Schiebetüre abgeschlossen. Die Verständigung erfolgt durch eine Sprachschlauchleitung, welche Flugzeugführer, Kommandanten und Maschineningenieure verbindet.

Der Kommandantenraum ist gleichzeitig N a v i g a t i o n s r a u m. Seine Ausrüstung ist beinahe wie diejenige eines großen Ozeanschiffes. Man findet dort Kartentisch, Seekarten, Chronometer, Arbeitskompaß, Höhenmesser, also alles, was der Führer eines großen Schiffes braucht, um richtigen Kurs halten zu können. Telefon nach allen Seiten des Flugschiffes ermöglicht die Verständigung mit jedem Raum, das Telefunken-Peilgerät gibt die Möglichkeit eines glatten Fluges und mit einem Scheinwerfer werden Luft und Wasser abgesucht.

Direction indicator "Pioneer",
Fine measuring altimeter 500 "Askania" and underneath,
Long distance compass course indicator "Askania" Altimeter "Goerz" up to 3000 m and
Climb indicator "Pioneer".

In front, in the center of the pilot room, and equally viewable from both sides, are the Gyrorektor and the new American Sperry-Horizon, further gyroscope instruments for blind flying. Above these on the ceiling is a chronometer.

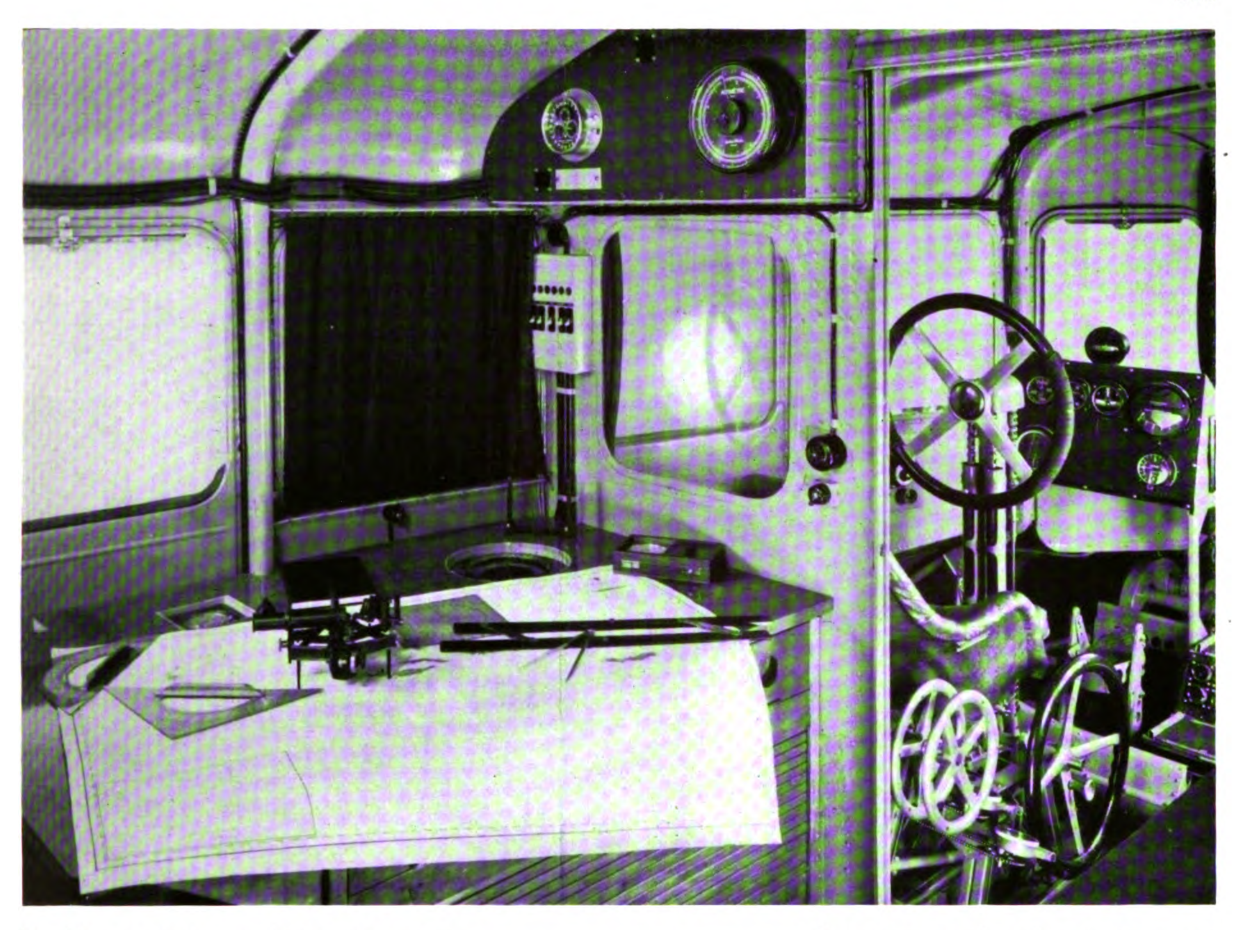
Under the port seat are the hand-wheels for the water rudder and for compensating the elevators and direction rudders.

Under the starboard seat is the central switch which when required immediately switches off all engines and the lighting plant; there is further here the control for the quick release hook in the stern.

Towards the stern the pilot room is shut off from the navigation room by a sliding door. Communication is by means of a speaking tube connecting pilots, commander and mechanics.

The commander's room is also the navigation room. Its equipment is almost the same as that of a large ocean-liner. Here are charts, chronometer, compass, altimeter, that is, everything that the navigator of a big ship needs to keep him to the proper course. Telephones to all parts of the flying ship enable communication with each room. The wireless bearings compass makes smooth flying possible, there being a search light for scouring the air and water.

Behind the commander's room is the auxiliary machinery room. Here a generator is installed consisting of a water-cooled two stroke 12 HP DKW engine.



Der Kommandanten- und Navigationsraum **The commander's and navigation room**

Hinter dem Kommandoraum befindet sich der Hilfsmaschinenraum. In demselben ist ein Aggregat untergebracht, bestehend aus einem wassergekühlten Zweitaktmotor DKW von 12 PS Leistung, welcher über eine Lamellenkuppelung eine Antriebswelle antreibt. Je nach Bedarf werden ein wassergekühlter Zweizylinder-Kompressor für Belüftungszwecke, ein Generator für F. T.-Anlage, ein Lichtgenerator „Bosch" sowie ein Heizgenerator „Siemens-Schuckert, Wien" bedient. Im Fluge wird das Aggregat durch einen Windantrieb getrieben.

Von diesem Hilfsmaschinenraum gelangt man zur Funkstelle des Schiffes.

Die Funkstelle des Flugschiffes Do X dient zur dauernden Verbindung mit den Bodenfunkstellen und damit zur weitgehendsten Erhöhung der Sicherheit im Fluge.

Zur Übermittlung gelangen Wetter- und Windmeldungen sowie Meldungen über Start und Landung. Der Stationsraum befindet sich in einer schalldichten Kabine im Kommando-Deck zwischen Hilfsmaschinenraum und Maschinen-Zentrale. Durch eine besondere Signalleitung ist eine enge Verbindung der Station mit dem Führer des Flugschiffes gewährleistet.

Die technische Einrichtung lieferte die Firma Lorenz, Berlin. Sie besteht aus dem Hauptsender mit einem Wellenbereich von 600 bis 2100 m sowie einem Kurzwellensender mit einem Wellenbereich von 30 bis 60 m. Der Empfänger bedeckt alle Wellenbereiche von 20 bis 3000 m.

Der Hauptsender ist ein Röhrensender in Zwischenkreisschaltung, eingerichtet für ungedämpfte, tönend

which actuates a driving shaft by means of a lamellated clutch.

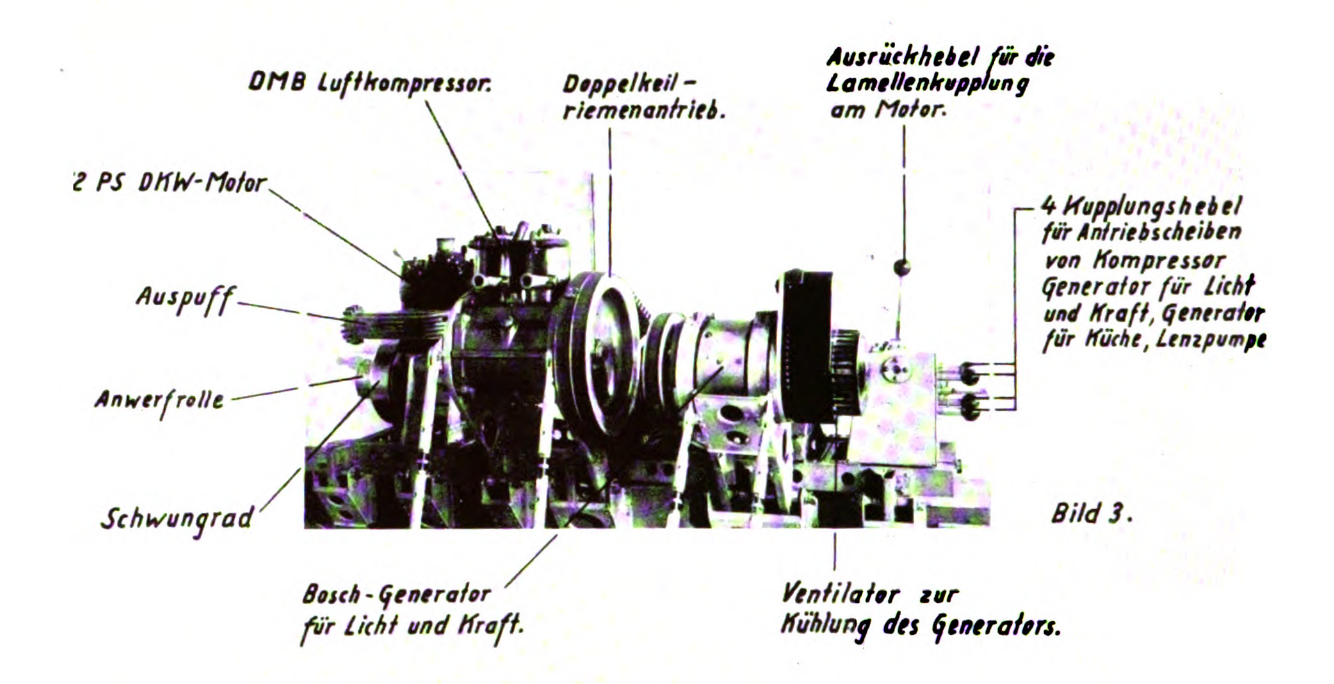
According as required this serves a water-cooled 2-cylinder compressor for ventilation, a generator for radio-telegraphy, a lighting "Bosch" generator, as well as a „Siemens Schuckert", Wien, heating generator. The generator is driven by wind during flight.

From this auxiliary engine room the wireless room is reached. The wireless of the Do X flying ship serves to keep in constant touch with the earth wireless stations and therefore increases safety in flight to the utmost.

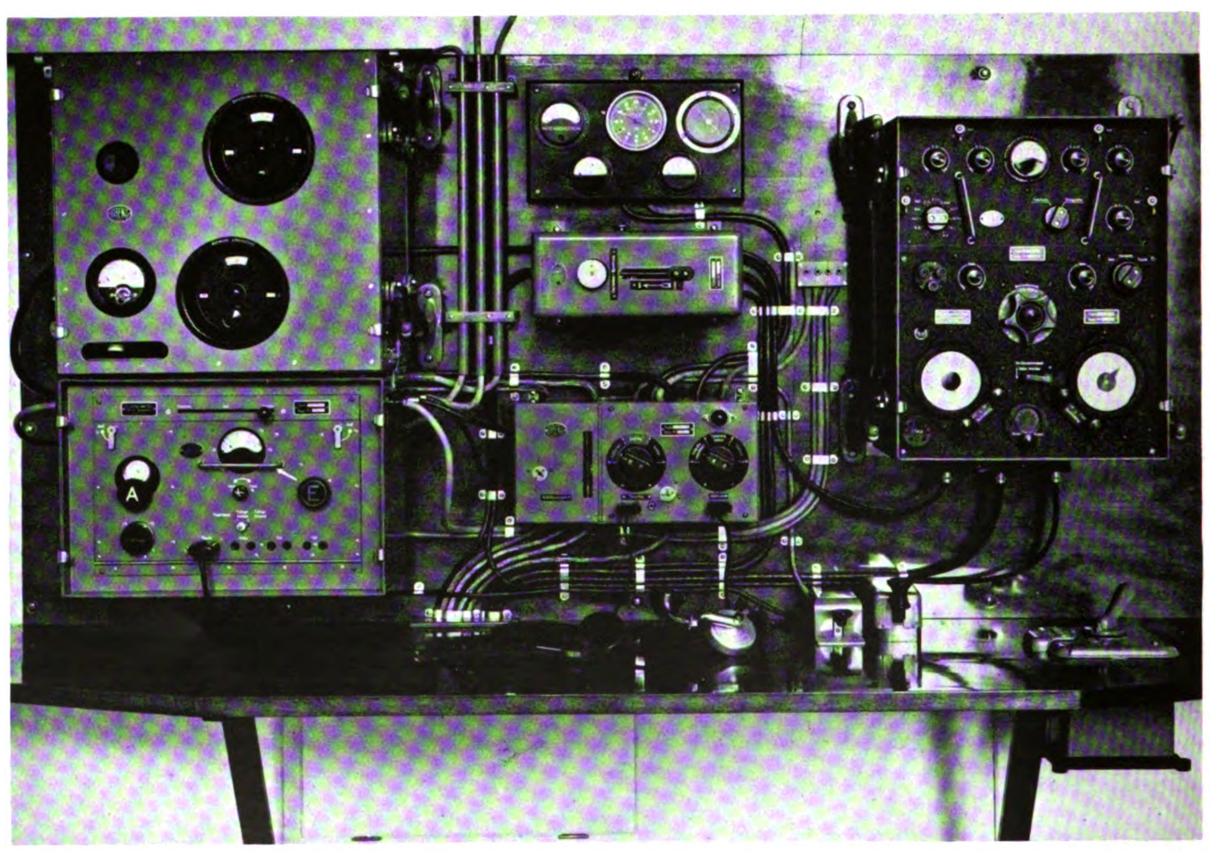
Weather and wind reports as well as reports on starting and landing are the most important ones made. The wireless cabin is located on the navigation deck between the auxiliary machinery room and the engine control and is sound proof. By means of special signals close communication is effected between the wireless cabin and the commander of the flying ship.

The firm of Lorenz, Berlin, is responsible for the technical arrangement. This consists of a main sender with wave lenghts of 600 to 2100 meters as well as a short wave sender with wave lengtho of 30 to 60 meters. The receiver is for all wave lenghts of 20 to 3000 meters.

The main sender is a valve apparatus with intersecting switching suited for waves which are full in sound, moderated or moderated by speaking. Power is derived from a motor generator, which is fed from the lighting through a buffer battery. This battery supplies the sender in case of emergency, so that the main sender can also be used as emergency sender. The short wave sender is an outside controlled valve sender with two stream series. The wave length emitted is deter-



Das Hilfsmaschinen-Aggregat — The auxiliary machinery



Die Funkstelle — The wireless plant

modulierte und durch Sprache modulierte Wellen. Als Kraftquelle dient ein Motor-Generator, der aus dem Lichtnetz über eine Puffer-Batterie gespeist wird. Diese Batterie dient zum Betrieb des Senders im Notfalle, so daß also der Hauptsender gleichzeitig als Notsender dient. Der Kurzwellensender ist ein fremdgesteuerter Röhrensender mit zwei Kaskaden. Die ausgestrahlte Wellenlänge wird durch einen Quarzkristall bestimmt und konstant gehalten. Die Sendearten sind tonlos-ungedämpft und Telefonie. Heiz- und Anodenspannung werden aus einem Einanker-Umformer entnommen, der ebenfalls über die Pufferbatterie an das Netz angeschlossen ist. Zum Empfang dient ein Siebenröhren-Zwischenfrequenzempfänger. Die Zwischenfrequenzstufen sind abschaltbar, so daß der Empfänger auch als Audion mit zweifacher Niederfrequenz-Verstärkung benutzt werden kann. Als Stromquelle werden eine Heizbatterie sowie eine Trocken-Anodenbatterie von 90 Volt benutzt.

Die Antennen-Anlage besteht aus einer 70 m langen Schleppantenne für den Hauptsender, einer Dipol-Antenne für den Kurzwellensender sowie einer Notantenne zwischen Schwanz- und Flügelenden für den Notbetrieb auf dem Wasser. Ferner ist ein Funkpeiler der Firma „Telefunken" im Navigationsraum eingebaut, mit dem vermittels einer drehbaren Rahmen-Antenne Zielflüge und Ortsbestimmungen vorgenommen werden können.

Die Unterhaltung und Besetzung der Stationen geschieht durch die Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin.

Den Abschluß im Oberdeck bildet die M a s c h i n e n z e n t r a l e oder der Schaltraum. Zur Bedienung und Überwachung der Motorenanlage ist Dr. Dornier neue Wege gegangen. Die Größe der vielfach unterteilten Motorenanlage machte es unmöglich, daß deren Bedienung und Überwachung in Händen des Flugzeug-

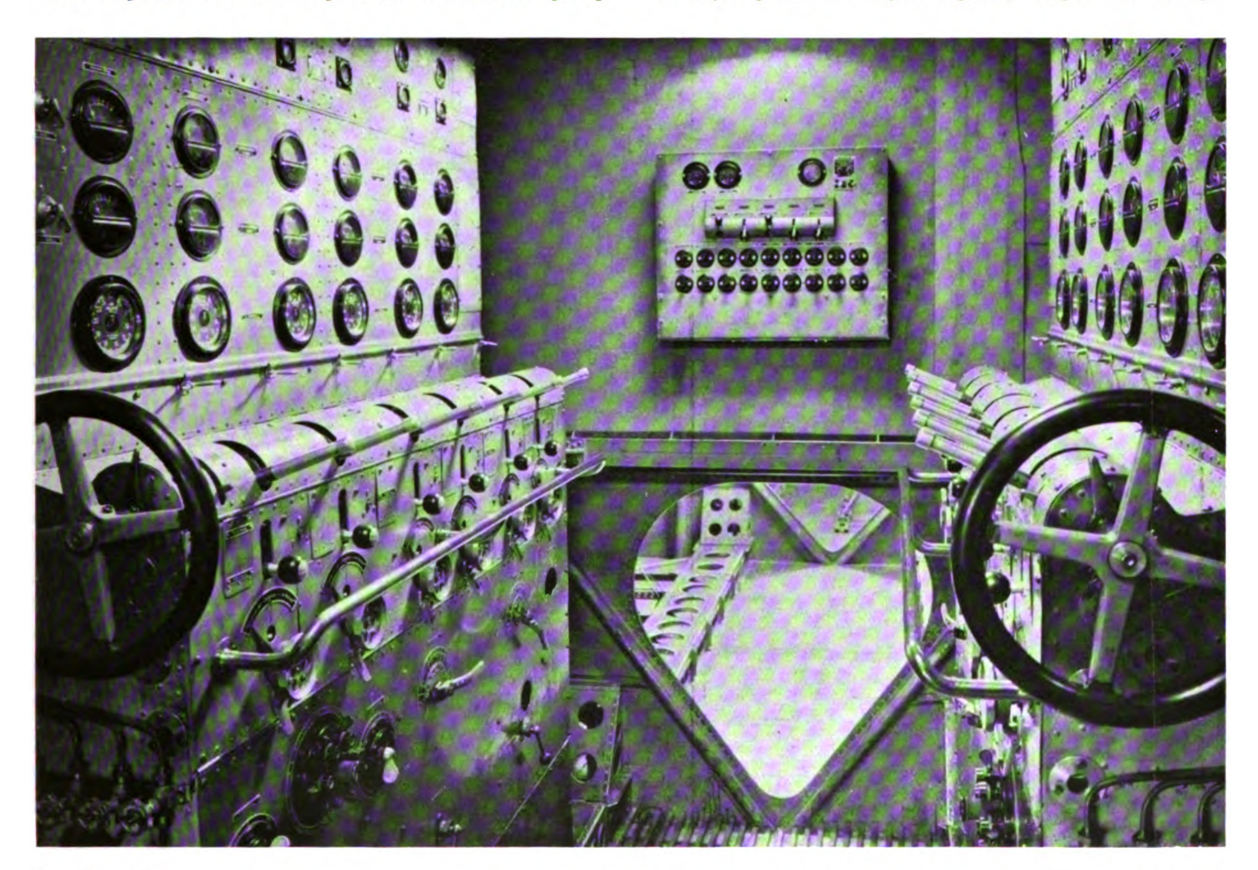
mined by a quartz crystal and kept constant. The sending is unmodified in tone and is telephony. Heating and anode tension are obtained from a one anchor transformer, which is also connected with the net by a buffer battery. For receiving there is a seven valve intermediate frequency receiver, so that the receiver can be used with double frequency intensification by switching out the intermediate stages. Power is supplied from a heating battery as well as a dry anode battery of 90 volts.

The antenne consists of a 70 meter long hanging antenne for the main sender, a Dipol antenne for the short wave sender as well as an emergency antenne between the tail and wing ends in case of need on the water. Furthermore a Telefunken wireless bearings finder in the navigation room, with which by means of a rotary frame antenne the direction of the destination and locations can be made.

The „Deutsche Betriebs-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H." Berlin, is responsible for the maintenance and personnel of the wireless stations.

The end of the upper deck is formed by the machinery or switch room. Dr. Dornier has struck new paths for the control and supervision of the engines. The size of the subdivided engine plant made it impossible for their control to remain in the hands of the pilot, as was hitherto usual with flying craft. All levers and control instruments for the engines are centralized in a special room. In this room an engineer is always in attendance. On both sides of the walls are located all levers and control instruments for each 6 engines arranged compactly on an instrument board. From this engine control room the engine compartments are reached through the supporting surfaces.

As it is absolutely necessary that the pilot can directly regulate the engine capacity output the arrange-



Die Maschinenzentrale — **The machine room**

führers liegt, wie es bisher allgemein im Flugwesen üblich war. Alle Bedienungshebel und Überwachungsinstrumente für die Motoren wurden in einem besonderen Raum, der Maschinenzentrale vereinigt. Dieser Raum ist ständig von einem Ingenieur besetzt. An den beiden Seitenwänden befinden sich sämtliche Bedienungshebel und Überwachungsinstrumente für je 6 Motoren in einer übersichtlichen Schalttafel vereinigt. Von dieser Maschinenzentrale aus führen die Gänge nach den Motorengondeln durch die Tragflächen.

Da es unbedingt notwendig ist, daß der Flugzeugführer unmittelbar die Motorenleistung regeln kann, so ist die Anordnung getroffen, daß die Einzelgasbedienungshebel von je 6 auf einer Seite befindlichen Motoren von der Maschinenzentrale aus an einen Sammelgashebel beim Flugzeugführer angekuppelt werden können.

Von dem Schaltraum aus kann ferner jeder Motor einzeln kurzgeschlossen werden, während der Flugzeugführer nur gesammelt in 6 Motoren ausschalten kann. Die elektrische Verteiler- und Sicherungstafel mit Überstromschaltern befindet sich ebenfalls in der Maschinenzentrale.

An Überwachungsinstrumenten sind in der Zentrale untergebracht für je 1 Motor, 1 elektrischer Ferntachometer, 1 elektrischer Fernthermometer für Wasser- und Öltemperatur, 1 Brennstoffmanometer und 1 Ölmanometer.

Dieselbe Einrichtung befindet sich auch wieder in jeder Motorengondel, um dem Maschinisten die Möglichkeit der Einzelkontrolle zu geben. Angelassen werden die Motoren von Hand mittels Eclipse-Starter.

Zum Antrieb des Flugschiffes sind, wie schon eingangs erwähnt, 12 wassergekühlte Curtiß-Conqueror-Motoren, Type GV 1570 von je 600 PS Spitzenleistung verwendet, sie sind zu je 2 in 6 Tandem-Gondeln untergebracht. Ein Motor jeder Gondel treibt eine Zugschraube, der andere eine Druckschraube an. Die Drehzahl der Schrauben ist gegenüber dem Motor im Verhältnis 2 : 1 untersetzt.

Besonderer Wert wurde auf vollständige Zugänglichkeit und Wartungsmöglichkeit der ganzen Antriebsanlage gelegt. Durch einen im Flügelinnern entlang führenden Gang gelangt man in das Gondelinnere. Sämtliche Betriebsstoffleitungen und Schaltungen sind daher bis zu ihrem Anschluß an die Motoren im Fluge wartbar. In den Motorgondeln sind die gleichen Kontrollinstrumente wie im Schaltraum angeordnet. Arbeiten an stillgesetzten Motoren können selbst im Fluge ausgeführt werden.

So ist die gesamte maschinelle Einrichtung ein organisches Ganzes und ist so durchdacht, daß im Zusammenarbeiten der Besatzung die Sicherheit für den Flug absolut gegeben ist.

Diese Diensträume, wie auch das Unterdeck, in dem sich die Betriebsstoffanlage befindet, sind vollkommen getrennt vom Passagierdeck. Dieses Deck ist heute in behaglicher und moderner Weise von der Architektenfirma Keller & Co., Zürich, für rund 70 Fluggäste eingerichtet. Die kleineren Kabinen können je 8, die größeren je 10 bis 15 Personen aufnehmen. In dem erforderlichen Kollisionsraum im Bug des Decks befindet sich das Ankergerät mit Winde, Stahlkabel und Patentanker. Hinter der den Kollisionsraum abschließenden Schottwand ist ein kleiner Erfrischungsraum, an welchen sich das mit Ledersesseln versehene Rauchzimmer anschließt. Diese Räume sind von den übrigen Fluggasträumen durch eine Tür getrennt. Sowohl die Mahagonihölzer der Türen und der Wandverschalung, sowie auch die ruhigen Farben der Wandbespannung, Vorhänge

ment is such that the individual fuel supply levers for each 6 engines on either side can be connected to a main fuel lever beside the pilot from the engine control room.

Furthermore each engine can be individually stopped from the engine control room while the pilot can only stop six engines together. The electric distributor and safety table with excess current switches are likewise located in the engine control room.

For each engine are provided the following control instruments in the control room

1 electric distance tachometer
1 electric distance thermometer for water and oil temperature
1 fuel manometer
1 oil manometer

The same equipment is also repeated in each engine compartment to enable the mechanics to obtain individual control. The engines are started by hand by means of Eclipse starters.

The flying ship, as already mentioned, is driven by 12 water-cooled Curtiss Conqueror engines, Type GV 1570 each of 600 HP. maximum capacity output, arranged in pairs in six tandem nacelles. One engine in each nacelle drives a tractor and one a pusher propeller. The revolutions of the engine have a ratio of 2 : 1 to the propeller.

Great importance has been attached to thorough accessibility and control of all the engines. The housings are reached by a gangway inside the wing. All fuel pipes and switches, as far as they are connected to the engines, can be attended to during flight. In the engine nacelles are installed the same control instruments as in the engine control room. Work on engines which are not in operation can be carried out during flight.

Thus the whole engine plant is an organic whole and is so constructed that by the cooperation of the crew absolute safety in flying is provided.

These compartments as also the lower deck in which the fuel tanks are located are entirely separate from the passenger deck. This deck is arranged comfortably and in a modern manner for about 70 passengers by the architects Keller & Co., Zürich. The small cabins can each accomodate 8 persons and the larger cabins each ten to fifteen persons. In the requisite collision space in the bow of the deck is located the anchor equipment with windlass, steel cable and patent anker. Behind the bulkhead, which shuts off the collision room, is a small restaurant, which adjoins the smoking room containing leather covered arm-chairs. These rooms are separated from the other passenger compartments by a door. The mahogony doors and panelling of the walls, as well as the quiet colours of the wall appointments, curtains and carpets give these rooms a comfortable, homely character. Next to the smoking room are 2 passenger rooms of considerable dimensions, of which one can be converted into a sleeping compartment. A door shuts these rooms off from a crossway



Die Räume im Passagierdeck

The Saloons in the passenger deck



Blick durch das Passagierdeck

View of the Passenger deck

und Teppiche geben diesen Räumen einen gediegenen, wohnlichen Charakter. Dem Rauchzimmer folgen 2 Fluggasträume von beachtlicher Ausdehnung, und wovon einer nach Bedarf in einen Schlafraum verwandelt werden kann. Eine Tür schließt diese Räume gegen den Quergang, von dem man aus durch beiderseitige Einsteigtüren in das eigentliche Bootsinnere gelangt, ab. Der Einstieg erfolgt über die Bootsstummel vom Anlegesteg oder Motorboot aus bequem und sicher durch die vorerwähnten Einsteigtüren in diesen Quergang. Von diesem nach achtern gelangt man durch eine weitere Tür vorbei an 2 links und rechts vom Mittelgang liegende Kleiderablagen in das Gesellschaftszimmer, einem 7 m langen und 3 m breiten Raum, dessen Ausstattung es vollkommen vergessen läßt, daß man sich an Bord eines Flugzeuges befindet. Anschließend folgen wieder kleinere Kabinen, und den Abschluß dieser Zimmerflucht bilden die elektrische Küche, Waschräume, Toiletten und Gepäckräume.

Im untersten Deck befindet sich die Betriebsstoffanlage. Dort sind untergebracht 4 Brennstofftanks zu je 3000 Liter, 2 Tanks zu je 1700 Liter, ferner sind noch 2 kleinere Behälter im Flügel von je 300 Liter, so daß die Gesamtbetriebsstoffanlage 16 000 Liter Brennstoff aufnehmen kann. Sämtlicher Brennstoff fließt zu einem Sammeltopf, von dem aus er mittels Lamblinpumpen jedem einzelnen Motor zugeführt wird. Um die Brennstoffförderung möglichst mit größter Sicherheit durchzuführen, kann dieselbe auf dreierlei Weise erfolgen, nämlich durch eine Zahnradpumpe mit Windantrieb, durch eine zweite Zahnradpumpe mit elektrischem Antrieb und schließlich noch durch eine Handpumpe.

Die Ölbehälter fassen insgesamt 1660 Liter und zwar befindet sich in jeder Motorengondel ein 60 Liter fassender Doppeltank und im Betriebsstoffdeck ein Hauptbehälter von 1300 Liter Inhalt. Der jeweilige Ölstand wird durch elektrische Fernanzeiger kontrolliert.

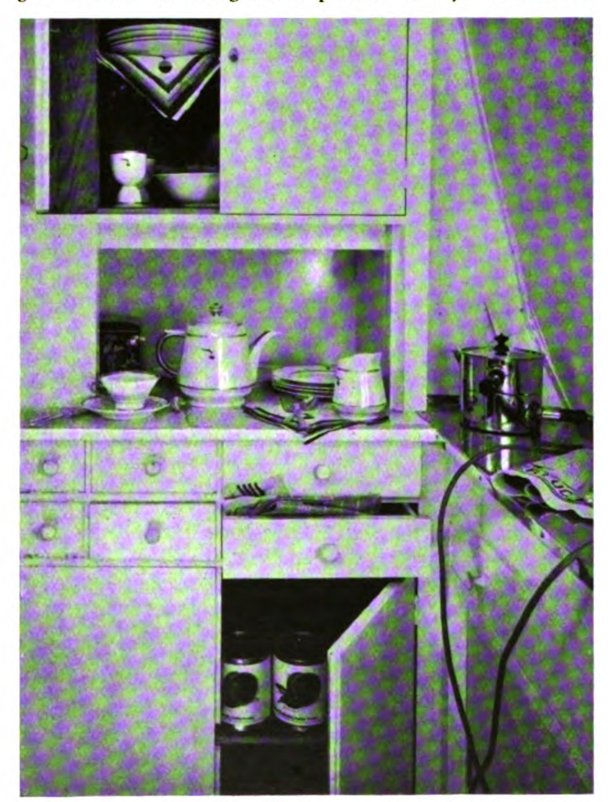
from which one reaches the inside of the boat through double-sided doors. The flying ship is boarded comfortably and with safety from a landing place or a motor boat through the above mentioned doors leading to the crossway. From this in the direction of the stern the saloon is reached, a room 7 meters long and 3 meters wide, the decoration of which is such that one has not the impression of being on a flying ship. Adjoining are two further small cabins, and this suite of rooms is terminated by the electric kitchen, lavatories and baggage compartments.

In the lowest deck are located the fuel tanks. These consist of four tanks each with a capacity of 3000 liters, two tanks each with a capacity of 1700 liters and also two smaller tanks in the wing each with a capacity of 300 liters, so that a total of 16 000 liters of fuel can be carried. The fuel flows to a central tank, from which it is fed to each engine by means of "Lamblin" pumps. To insure the greatest safety of the fuel supply this can be carried out in three ways viz. through a toothwheel pump with wind drive, through a second electrically driven pump, and finally through a hand-pump.

The oil containers hold all together 1660 liters and in each engine housing there is a 60 liter double tank, and in the fuel deck a main container of 1300 liters contents. The oil supply is controlled by an electric indicator.

A series of arrangements have been provided to give the Do X the greatest possible safety. The whole

Passagierraum — Passenger room



Die elektrische Küche — The elektric Kitchen

Eine Reihe von Sicherheitseinrichtungen sind getroffen worden, um dem Flugschiff den größtmöglichen Sicherheitsfaktor zu geben. Die gesamte Beleuchtungsanlage ist mit gasdicht gefaßten Lampen versehen. Das unterste Deck, der eigentliche Schiffsrumpf ist in sieben Abteilungen unterteilt mit sechs wasserdichten Schotten. Lenzanlagen und Feuerlöscheinrichtungen, die von einer Zentrale aus bedient werden können, vervollständigen die Sicherheitseinrichtungen. Für die Entlüftung der Betriebsstoffräume im untersten Deck sind Ventilatoren und selbsttätige Lüfter vorhanden. Rettungsboote, Schwimmwesten und sonstige Schwimmkörper, wie sie auf Seeschiffen vorhanden sind, werden von dem Flugschiff gleichfalls mitgeführt. Schwere Treibanker für das Treiben auf See und Stabilisierungs-Wassersäcke gehören ebenso, wie eine komplette Ausrüstung an Bord zur Ausführung von Reparaturen, zur Vervollständigung der Sicherheitseinrichtung.

Die Besatzung besteht aus einem Kommandanten, zwei Fliegeroffizieren, einem Navigations-Offizier, einem Funkoffizier, einem Bordingenieur, drei Monteuren, sowie einem Steward. Der Dienst auf dem Flugschiff entspricht der Bordroutine auf Seeschiffen.

lighting plant is provided with gas-tight lamps. The lower deck, the real body of the ship, is divided into 7 compartments with 6 water-tight bulkheads. Bilge and fire fighting arrangements, which can be controlled centrally, complete in these individual compartments the safety arrangements. For the ventilation of the fuel rooms in the lower deck automatic ventilators are provided. Life boats, lifebouys etc., such as are provided on ships, are also carried on the flying ship. Heavy anchors for use at sea and stabilizing water sacks also belong to the safety arrangements, likewise complete equipment for carrying out repairs.

The crew consists of a commander, two flying officers, a navigation officer, a wireless operator, an engineer, three mechanics as well as a steward. The routine on the flying ship corresponds to that on ocean ships.

Curtiss Conqueror, Type G V 1570 600 PS, die Motoren der Do X

Von Dipl. Ing. Schneider-Gaggenau

Eine Beschreibung dieses Motors dürfte insofern für jeden Motorenbauer von Interesse sein, als die Zuverlässigkeit dieser Motortype trotz Ausbildung als Schnelläufer durch einen Weltdauerrekord von 420 Stunden bewiesen ist, und außerdem sich dieser Motor seit Jahren bei der amerikanischen Fliegertruppe wie auch im Luftverkehr bestens bewährt hat.

Kennzeichnend für den Motor ist seine Ausbildung als Schnelläufer für Dauerbelastung, die hauptsächlich durch Verwendung bester Werkstoffe bei gleichzeitiger reichlicher Dimensionierung aller einer Abnutzung unterworfener Teile erreicht wurde. Um trotz der Überdimensionierung einzelner Bauteile Gewichtsersparnisse zu erzielen, wurden Querschnittsformen mit hohem Widerstandsmoment zu erreichen versucht, sei es als Kastenträger wie z. B. beim Kurbelgehäuse oder großer Zapfendurchmesser, die bis aufs Äußerste ausgebohrt wurden, wie z. B. für die Kurbel- und Nockenwellen. In Verbindung mit einer vorzüglichen Detail-Durchbildung wurde so eine Motortype entwickelt, die bei kleinem Hubraum und Gewicht eine hohe Motorleistung bei hoher Drehzahl und erhöhter Verdichtung völlig betriebssicher abgibt.

Der Motor als 12-Zylinder besitzt 130 mm Bohrung und 159 mm Hub, was einem Hubraum von 25,3 Liter gleichkommt. Bei einer minutlichen Drehzahl von 2400 entwickelt der Motor 600 PS, so daß die Literleistung 23,7 PS/Liter beträgt. Die Zylinder sind zu je sechs in zwei Blöcken vereinigt, die zueinander in V-Form von 60 Grad stehen. Der Motor kann sowohl mit, als auch ohne Getriebe geliefert werden. Sein Gewicht beträgt 350 kg, woraus ein Einheitsgewicht von 0,58 kg/PS und ein Litergewicht von 13,8 kg/Liter resultiert. Der Brennstoffverbrauch beträgt 240 gr/PSh, der Ölverbrauch 7 gr/PSh. Die Hauptabmessungen des Motors sind: größte Länge 1295 mm, größte Breite 660 mm und größte Höhe 906 mm.

Das aus einer Leichtmetallegierung gegossene Kurbelgehäuse ist in Kurbelwellenmitte geteilt. Durch die 8malige Lagerung der Kurbelwelle ergibt sich durch eine geschickte Verrippung der Hauptlager mit der Gehäusewand trotz geringer Höhe ein steifes Gehäuse. Beim Getriebemotor ist das Getriebegehäuse an das Kurbelgehäuse angegossen. Ein Teil der Ölleitungen sind auch in die Gehäusewandung verlegt.

Die Zylinder als auswechselbare Zylinderlaufbüchsen und aus Kohlenstoffstahl sind oben offen, von unten in den aus einer hochwertigen Aluminiumlegierung gegossenen Kühlmantel eingeschoben und mit dem Zylinderkopf verschraubt und verschrumpft. Der Explosionsdruck wird nicht durch vom Kurbelgehäuse bis zum Zylinderkopf reichende Stehbolzen übertragen, sondern durch den Kühlmantel selbst.

Der Zylinderkopf bildet für alle 6 Zylinder ein Leichtmetallgußstück und ist nur in Verbindung mit den in diesen eingeschraubten und verschrumpften Zylinderlaufbüchsen abnehmbar. In den Kopf sind alle Kanäle, für Kühlwasser, Gaszu- und -abführung eingegossen. Desgleichen bilden die Lagerböcke für die Nockenwellenlagerung, die Augen für die Kipphebel und die Ventilführungen ein mit dem Kopf gemeinsames Gußstück. Die Ventilsitze aus Aluminiumbronze sind von innen eingepreßt und mit dem Kopf verstemmt. Die 6mal gekröpfte und 8mal gelagerte Kurbelwelle aus Chromnickelstahl fällt besonders durch ihre großen Zapfendurchmesser auf, die mit Rücksicht auf Gewichtsersparnisse bis aufs Äußerste ausgebohrt sind. In Verbindung mit elliptisch geformten Kurbelarmen wird eine sehr steife Welle erreicht. Das Drucklager zur Aufnahme des Propellerschubes liegt zwischen dem ersten und zweiten Hauptlager und wirkt nach beiden Richtungen, so daß es möglich ist, den Motor sowohl mit Zug- als auch mit Druckschraube laufen zu lassen. Die Aufnahme des Propellerschubes gleich am ersten Lager trägt wesentlich zu einem stabilen Propellerlauf während des Fluges bei und hat außerdem den Vorteil, daß sich vom Propeller herrührende gyroskopische Kräfte nicht weiter auf die Kurbelwelle übertragen können. Da durch die hohle

Kurbelwelle die Haupt- und Pleuellager mit Drucköl geschmiert werden, sind zu diesem Zweck die Hauptlagerzapfen mit seitlichen Deckeln verschlossen, während das Öl den Pleuellagern durch in die Kurbelarme eingebohrte und in den Pleuelzapfen eingelegte Röhrchen zugeführt wird. Zwecks leichter Reinigung der Ölkanäle können die seitlichen Deckel durch Lösen einer durchgehenden Schraube bequem abgenommen werden. Am vorderen Ende ist die Kurbelwelle als Keilwelle zur Aufnahme der Propellernabe mit anschließendem Konus zum Festhalten dieser ausgebildet, und dabei so stark bemessen, daß sie das volle Drehmoment aufnehmen kann. Die axiale Festhaltung und Zentrierung der Nabe erfolgt durch zwei an jedem Ende der Keilwelle angebrachter Konen, deren hinterster mit der Keilwelle ein Stück bildet, während der vordere zu gleicher Zeit als Mutter ausgebildet ist.

Die Pleuelstangen im Gesenk geschmiedet und allseitig bearbeitet, weisen den für Flugmotoren in letzter Zeit immer häufiger verwendeten H-Querschnitt auf. Die Nebenpleuelstangen sind exzentrisch an die Hauptpleuelstangen angelenkt. Die aus Leichtmetall gegossenen Kolben weisen hohlen Boden auf, der gut verrippt ist. In Verbindung mit dem nahezu halbkugeligen Verbrennungsraum entsteht ein fast kugeliger Kompressionsraum. Die Kolbenbolzen sind schwimmend eingesetzt und seitlich durch Pilze gegen Verschiebung gesichert. Alle vier Kolbenringe, von denen zwei als Kompressions- und zwei als Ölabstreifringe ausgebildet sind, liegen über dem Kolbenbolzen.

Jeder Zylinder besitzt vier Ventile, von denen die beiden inneren als Ansaug-, die beiden äußeren als Auspuffventil ausgebildet sind. Betätigt werden die Ventile von zwei über diesen liegenden Nockenwellen unter Zwischenschaltung von Ausgleichskipphebeln, die so ausgebildet sind, daß Seitendrücke durch den Nocken sich nicht auf die Ventilschäfte übertragen können. Die Nockenwellen sind hohl gebohrt zur Weiterleitung des Drucköles nach den einzelnen Lagerstellen und Nocken.

Am hinteren Teil des Kurbelgehäuses, welches offen ist, schließt sich ein Gehäuse an, das den Antrieb für die Nockenwellen, die Kühlwasser- und Ölpumpe sowie die Brennstoffpumpe und weitere Antriebe für Drehzähler enthält. Auf diesem Gehäuse sitzen außerdem der Zündapparat mit Verteiler sowie auf Wunsch der Trägheitsanlasser, der in eine Kaue am hinteren Ende der Kurbelwelle eingreift. Der Antrieb für die Nockenwellen geht bis zur Gehäuseteilung senkrecht in die Höhe und teilt sich alsdann entsprechend der V-Anordnung der Zylinder. Die beiden obenliegenden Nockenwellen einer Zylinderreihe stehen durch Stirnräder, die in ein solches, auf dem großen Kegelantriebsrad sitzend, eingreifen mit der Königsstuhlwelle in Verbindung. Der ganze Übertragungsmechanismus ist staub- und öldicht gekapselt und als ganzes annehmbar. Der Wärmedehnung ist durch Ausgleichskupplungen Rechnung getragen.

Zwischen den beiden Zylinderblöcken liegen zwei Stromberg-Vergaser, die durch Y-förmige Ansaugrohre mit den Einlaßseiten in Verbindung stehen. Die Ansaugrohre können durch das Kühlwasser beheizt werden. Ein gemeinsames Luftzuführungsrohr zu den Vergasern reicht bis über den Motor. Der Brennstoff wird den Vergasern durch eine hinten am Motor befestigte und von diesem angetriebene dreizylindrige Kolbenpumpe zugedrückt. In die Leitung ist außer einem Brennstofffilter noch ein Überdruckventil eingeschaltet, das immer den Vergasern den Brennstoff unter gleichem Druck zuführt bzw. den zuviel geförderten Brennstoff zum Tank zurückleitet oder dem Pumpeneinlaß vorlagert. Die Pumpe selbst wird der Dichtheit wegen mit Öl geschmiert.

Die Schmierung ist als Trockenschmierung ausgebildet, indem das abfließende Öl mittels zweier Zahnradpumpen aus dem vorderen und hinteren Kurbelgehäuseteil abgesaugt und durch eine dritte Pumpe den Kurbelwellenlagern, Pleuellagern sowie Nockenwellenlagern und einigen Lagerstellen des Steuerwellenantriebes wieder zugedrückt. Alle übrigen Teile des Motors werden durch das herumspritzende oder aus dem Zylinderkopf abtropfende und von der Steuerung herrührende Öl geschmiert. Beim Getriebemotor werden die Zahnräder durch besonders angebrachte Öldüsen dauernd geschmiert. Der Öldruck beträgt bei einer Motordrehzahl von 2100 Umdr./min. ca. 7 bis 8 at. Die Öltemperatur soll normal 59,4 Grad C betragen und auf keinen Fall 70,4 Grad C überschreiten. Für den Sommer wird Öl mit 90 bis 95 Gulf und für den Winter solches mit 75 bis 85 Gulf vorgeschrieben. Die Ölpumpe selbst sitzt als Dreifachpumpe ausgebildet als ein Aggregat für sich am unteren Kurbelgehäuseteil hinten und erhält ihren Antrieb mittels einfacher horizontal gelagerter Stirnräder von der nach unten gehenden Antriebswelle für die Kühlwasserpumpe. Das mittlere Stirnrad ist dabei exzentrisch gelagert, um das Zahnspiel der drei Räder untereinander bequem einstellen zu können, wodurch andererseits bei der Fabrikation an diesen Bauteil in bezug auf Genauigkeit keine hohen Anforderungen gestellt zu werden brauchen. Zwischen Ölpumpe und Lager ist ein Ölreiniger eingeschaltet, der vor der Ölpumpe am unteren Kurbelgehäuseteil sitzt und zwecks Reinigung leicht ausgebaut werden kann.

Die am hinteren Gehäuse für den Steuerungsantrieb unten und senkrecht sitzende Wasserpumpe normaler Bauart drückt das vom Kühler zufließende Kühlwasser durch seitlich an den beiden Zylinderreihen außen liegende Wasserverteilerrohre zu jedem Zylinder getrennt. Von hier aus streicht das Kühlwasser unter gleichzeitiger Erwärmung in die Höhe, wo es sich im Zylinderkopf sammelt und an der vorderen Stelle desselben gemeinsam zum Kühler weitergeleitet wird. Die normale Kühlwassertemperatur beträgt 70,4 Grad C und soll maximal 81,4 Grad C nicht überschritten werden. Die Pumpe selbst besitzt ein doppelseitiges Flügelrad, ist auf Kugellagern gelagert und mittels Keilwelle dehnbar mit der Antriebswelle verbunden. Die Packungen sind leicht zugänglich und werden zwecks Dichthaltens mit Öl geschmiert.

Die Zündung erfolgt durch einen Scintilla-Hochspannungsmagnetapparat nach dem Doppelsystem, der am hinteren Teil des Motors sitzt und vom Steuerungsantrieb aus seinen Antrieb erhält. Jeder Zylinder besitzt zwei Zündkerzen, die ihren Strom über einen Zündstromverteiler in zwei völlig voneinander getrennt und unabhängig geführten Leitungen erhalten.

Beim Getriebemotor sind die Stirnräder als Keilräder ausgebildet und können die Untersetzungen zwischen ½ bis 5/7 schwanken. Das Gewicht des Getriebemotors beträgt 385 kg.

Erwähnt sei noch, daß mit diesem Motor Versuche gemacht wurden, bei denen durch Verwendung eines chemischen Kühlmittels — Ethylen-Glycol — es gelungen ist, die Kühlergröße auf ein Drittel der ursprünglichen Größe zu verkleinern. Hierbei wurde der Stirnquerschnitt des Flugzeuges ebenfalls so verkleinert, daß sich dadurch eine Geschwindigkeitssteigerung von ca. 30 km/h ergab.

Dornier-Flugboot Do-S

Das Dornier-Flugboot Do-S

Das Flugboot Do-S ist von gleicher Bauart wie der Dornier-Wal, jedoch mit größeren Abmessungen. Bei unveränderter Geschwindigkeit und Steigfähigkeit ist eine erhebliche Steigerung der Tragfähigkeit erreicht. Da die technisch notwendige Besatzung und seemännische Ausrüstung gegenüber dem Wal nicht gesteigert werden muß, so nimmt sie bei dem größeren Flugboot auch nur einen kleinen Bruchteil der Zuladung in Anspruch.

Für die Verwendung im Verkehr bietet die größere Geräumigkeit des Rumpfes den besonderen Vorteil, die Besatzung von den Fluggästen völlig zu trennen, in der Weise, daß die Räume für die technische Bedienung und Navigation in einem besonderen Deck über dem Hauptdeck untergebracht werden. Dadurch ist es auch möglich, die vorn und hinten angebrachten Fluggasträume in bequemer Verbindung zu halten, ohne die technische Bedienung zu stören.

Aufbau

Der Aufbau erfolgt grundsätzlich in der gleichen Weise wie bei allen Dornier-Flugbooten in der Art, daß der die Nutzlast und das Leitwerk tragende Rumpf als Boot mit einer Stufe ausgebildet ist. Das Tragwerk wird von 3 übereinander liegenden Flügeln gebildet, wobei der obere und untere nur etwa $^1/_3$ der Spannweite des in mittlerer Höhe auf der Rumpfoberseite liegenden Hauptflügels hat. Der Oberflügel verbindet die Oberseite der beiden Motorgondeln, die jeweils ein Paar Motoren in Tandemanordnung aufnehmen und durch den Flügel hindurch nach dem sehr kräftig ausgebildeten Unterflügel durch Streben abgestützt werden.

Flugwerk

Der auf den Motorgondeln liegende Oberflügel ist durchweg mit Blech beplankt. Holme und Rippen sind daher als Stegbleche aus Duralumin ausgebildet.

Der Hauptflügel wird aus 3 Teilen zusammengesetzt. Das Mittelstück hat etwa die gleiche Spannweite wie der Ober- und Unterflügel. Die beiden Außenstücke werden etwa in der Mitte ihrer Tragweite durch schräg nach innen unten und oben führende Organe abgefangen. Die 3 Holme werden größtenteils aus gepreßten Duraluminstäben zusammengesetzt. Die Rippen bestehen aus gezogenen Duraluminstäben. Der Flügel ist durchweg mit Stoff bespannt.

Der Unterflügel dient neben der Steigerung des Auftriebs im Fluge der Erhöhung der Stabilität beim Schwimmen auf dem Wasser und der Vergrößerung des Auftriebs beim Gleiten auf dem Wasser.

Der Unterflügel ist ebenfalls dreiteilig. Die Holme des Mittelstücks werden durch Verlängerungen der Hauptspanten gebildet. Die Beplankung erfolgt mit Duraluminblech.

Rumpf

Boot und Flossen werden durch Schottwände in eine Anzahl wasserdichter Räume unterteilt, die durch wasser-





Dornier-Flugboot Do-S — Vorderansicht

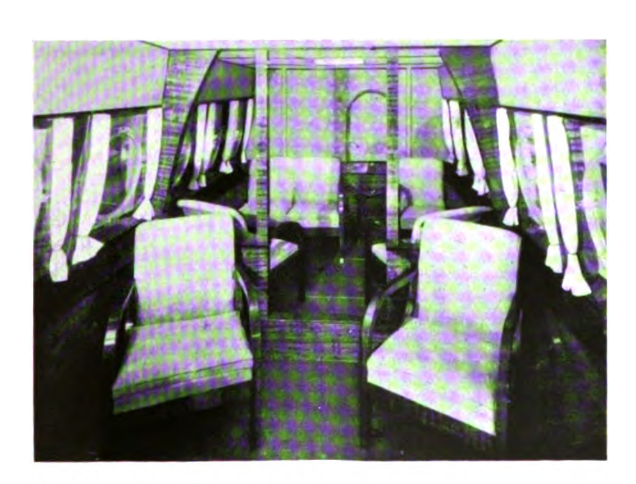
dicht verschließbare Mannlöcher oder Türen zugänglich sind. Auf diese Weise wird die Schwimmfähigkeit auch bei Lecks an mehreren Stellen unbedingt sichergestellt.

Die an der Stufe sehr schwache Kielung des Bootes nimmt nach dem Bug stark zu. Hinter der Stufe ist ein Verdrängungskiel an den sich nach oben hinten stark verjüngenden Rumpf angesetzt, der ein weiches Einsetzen und sichere Führung beim Anwassern gibt.

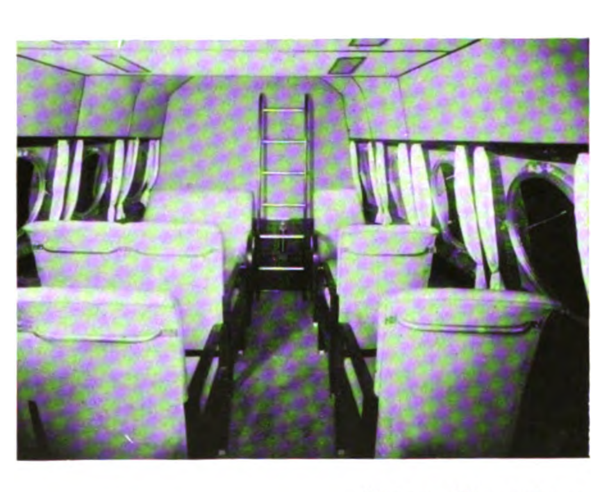
Am Hecksteven dieses Kiels ist ein Wasserruder angesetzt, das vom Führer unabhängig von den Luftrudern durch einen Handhebel betätigt werden kann.

Im hochliegenden Besatzungsdeck folgen hintereinander Räume für die Führung (Doppelsteuerung), Navigation, Triebwerksüberwachung und Funkbetrieb.

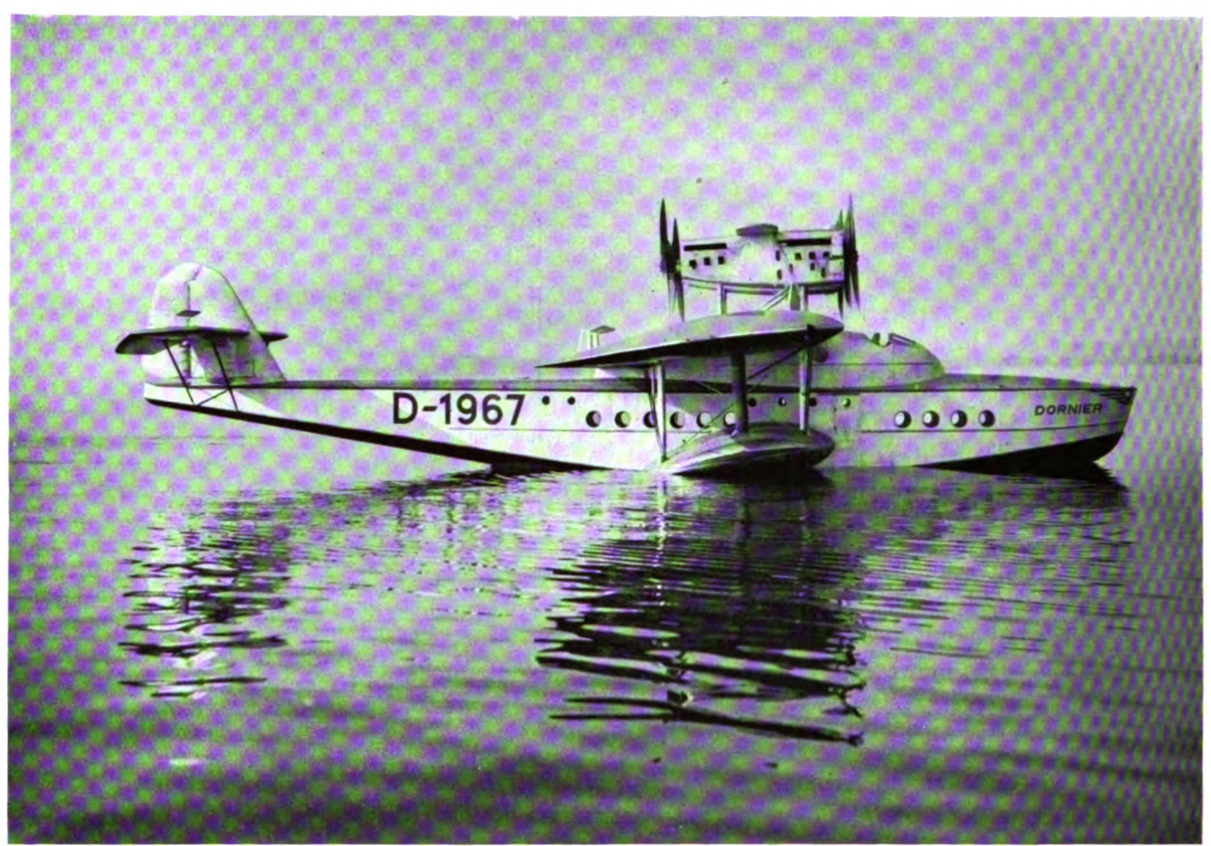
In dem Hauptdeck folgen hinter dem im Bug angeordnten Kollisionsraum, der die Seeausrüstung enthält, ein Gepäckraum, dann ein Raum für 12 Fluggäste, der Einstiegraum mit Garderobe, dann zwischen dem vorderen und mittleren Hauptspant auf BB Toilette mit Klosett und auf StB ein Schrank für die Bordbibliothek und Bordapotheke. Dahinter folgt ein weiterer, sehr geräumiger Gastraum für 10 Fluggäste und vor dem hinteren Abschluß-Schott die Küche.



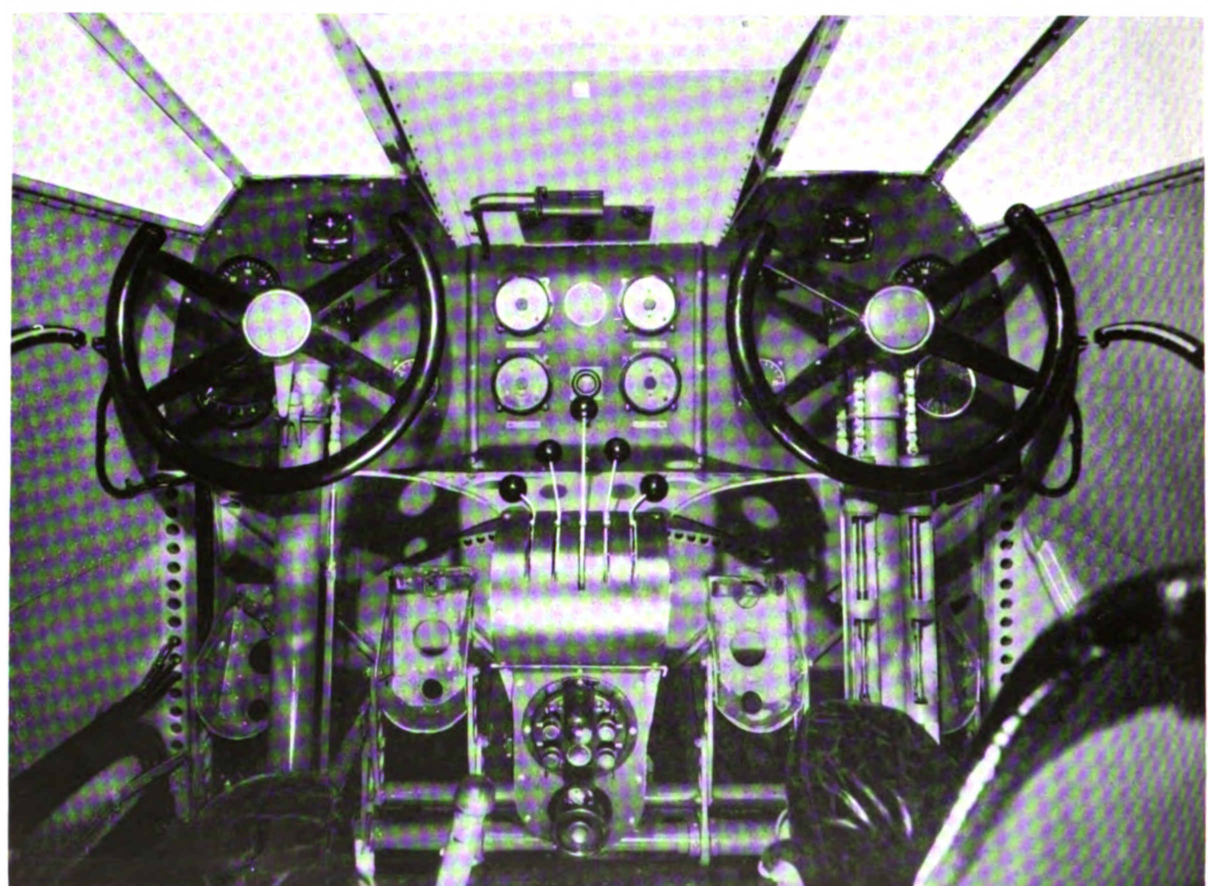
Vorderer Fluggastraum



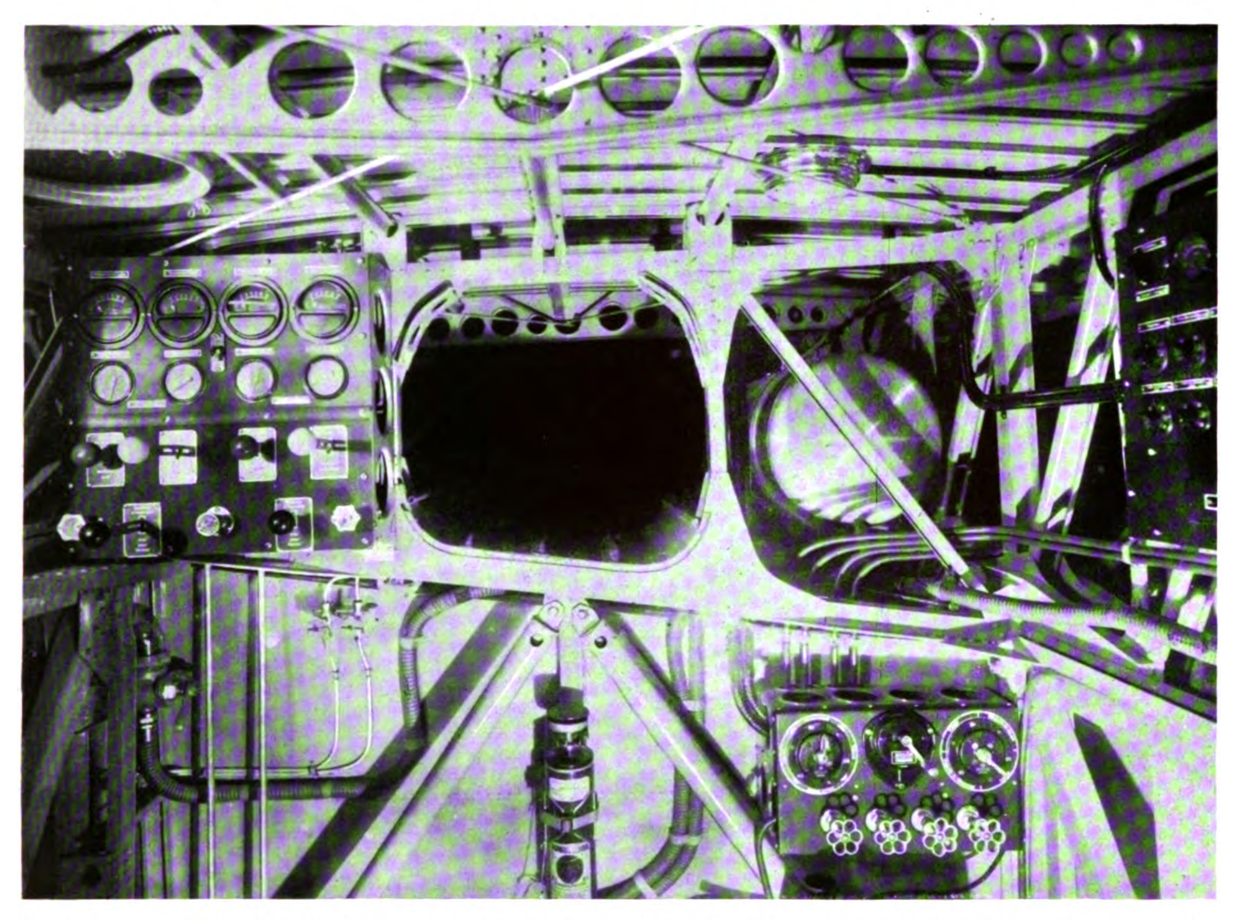
Hinterer Fluggastraum



Dornier-Flugboot Do S — Seitenansicht



Führerraum der Do S



Der Raum für die Triebwerksüberwachung und die Funkstelle — die Öffnung in der Mitte ist der Zugang zu den Motoren — rechts davon sieht man die Zwischenbehälter für den Brennstoff

Leitwerk

Seiten- und Höhensteuer sind zu einem Flächenkreuz vereinigt, das auf das Rumpfende aufgesetzt und gegen dessen Unterkante durch schräg nach unten führende Strebenpaare abgestützt wird. Flossen und Ruder sind mit Stoff bespannt.

Quer- und Höhenruder sind durch innen parallel liegende Hilfsflügel entlastet. Das Seitenruder ist durch einen vortragenden Ausgleichslappen entlastet. Dem Seitenruder parallel liegen 2 Nebenruder, die bei einseitigem Motorenausfall durch ein Handrad vom Führerraum aus verstellt werden können.

Ebenso ist der Ausgleich für das Höhenruder zum Zweck des Umtrimmens bei Gewichtsverschiebungen, durch Handrad vom Führerraum aus verstellbar. Im Stand kann außerdem der Anstellwinkel der Höhenflosse in gewissem Bereich verändert werden.

Triebwerk

Die Hispano-Suiza-Motoren von 465 PS Dauerleistung und 640 PS Spitzenleistung werden auf wagerechten Balken in den Motorgondeln elastisch gelagert. Sie tragen unmittelbar auf ihrer Kurbelwelle vierflügelige, zweiteilige Holzluftschrauben. Öl- und Wasserkühler beider Motoren sind, von einem gemeinsamen Rahmen umschlossen, im Bug der Motorgondel eingebaut. Die Brennstoffvorratsbehälter werden im Mittelstück des Unterflügels außerhalb des Rumpfes eingesetzt. Zwischenbehälter für den Brennstoff befinden sich im Hauptflügel; Öl- und Kühlwasser-Zusatzbehälter in den Gondeln.

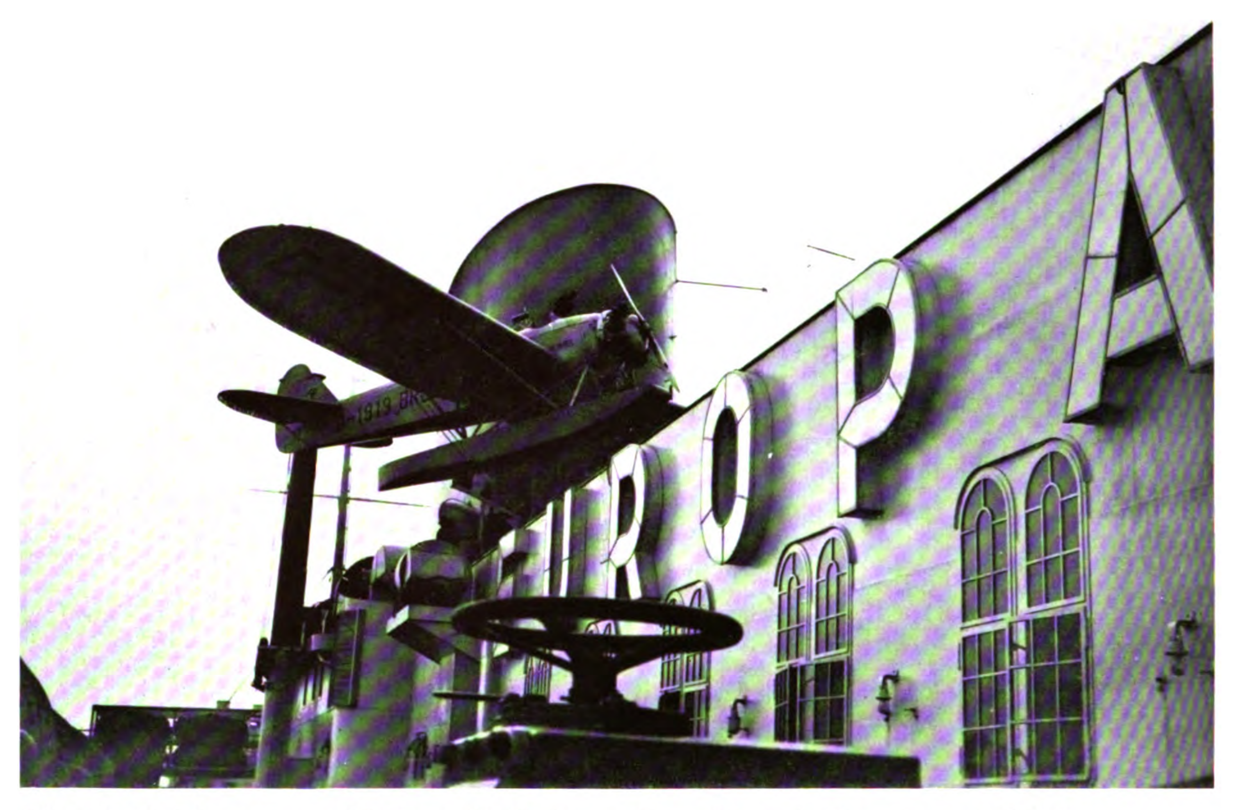
Besatzung

Als normale technische Besatzung sind vorgesehen:
- 2 Führer,
- 1 Mechaniker,
- 1 Funker.

Die Navigation wird meistens durch den ersten Führer geleistet werden. Auf kleineren Strecken kann auch der Funkdienst im Nebenamt von einem der Führer oder dem Maschinisten versehen werden.

Abmessungen

Länge über alles	25,75 m,
Höhe über alles mit laufenden Schrauben	7,85 m,
Spannweite	31,00 m,
Tiefe des Hauptflügels	5,80 m,
Gesamter Flächeninhalt der Tragflügel einschl. der Querruder	209 m².



Heinkel-Flugzeug-Katapult K 4 auf dem Schnelldampfer „Europa" des Norddeutschen Lloyd

Wie der Schnelldampfer „Bremen", so erhielt auch im Laufe des Sommers der Schnelldampfer „Europa" einen Heinkel-Katapult, der unter der Typenbezeichnung „Heinkel K 4" eine Reihe wesentlicher Verbesserungen besitzt, im übrigen aber die gleiche Bauform hat, wie der Heinkel-Katapult K 2 des Schnelldampfers „Bremen". Der Aufbau erfolgte gleichfalls auf dem obersten Deck des Schiffes zwischen den beiden Schornsteinen.

Der Unterbau ist harmonisch in das Schiffsganze eingepaßt und mit dem Deck einheitlich verbunden. Die Aufstellung zwischen den beiden Schornsteinen wurde auch bei der „Europa" deshalb so gewählt, um beim Start den Fahrtwind des Schiffes ausnutzen zu können, wodurch bei der Mehrzahl der Starts die Möglichkeit gegeben ist, die aufzuwendende Beschleunigungsarbeit erheblich kleiner zu halten, als wenn der Vorteil des Fahrtwindes nicht ausgenützt werden könnte. Auch bei diesem Katapult wird Druckluft als Antriebskraft verwendet.

Baubeschreibung

Die einzelnen Teile des Katapultes sind der Schienenträger, der Startschlitten mit den dazu gehörigen Sicherheitsvorrichtungen, der Sliphaken, die Beschleunigungsvorrichtung mit ihren Nebenanlagen, die Steuerung, die Prüfvorrichtung, die Abstellanlage für das Flugzeug, die Zurrvorrichtung und die Krananlage zum Hissen des Flugzeuges.

Der Schienenträger

ist in Fachwerkkonstruktion aus hochwertigem Profileisen genietet und nach der Bauform „B" der Heinkel-

The Heinkel catapult K 4 on the express steamer „Europa" of the North German Lloyd

The express steamer "Europa" as well as the "Bremen" has been equipped with a Heinkel catapult apparatus during the summer, type K 4 with remarkable improvements, but on the whole of the same form of structure as the Heinkel catapult K 2 on the liner "Bremen". The erection is likewise on the top deck between the two funnels.

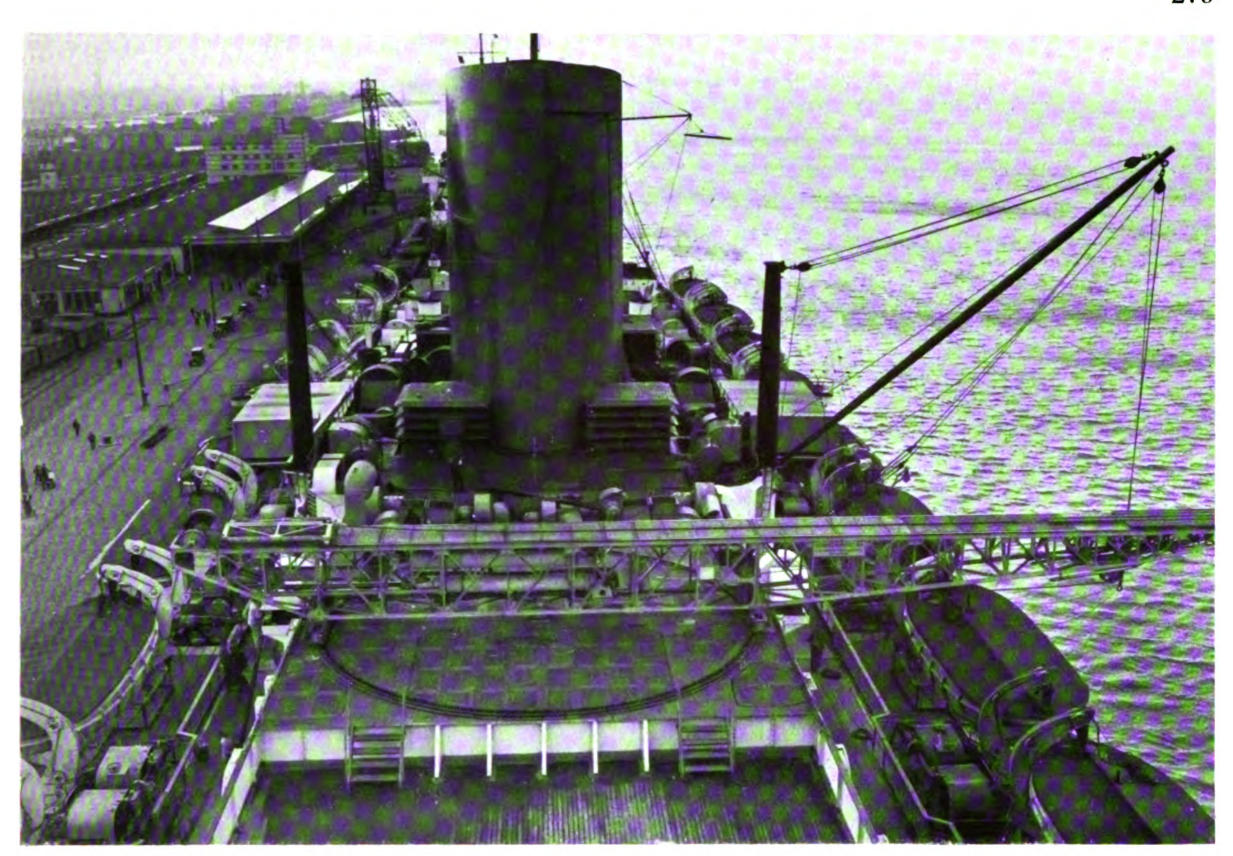
The understructure is harmonically fitted into the whole of the ship and uniformly connected with the deck. The erection between the two funnels was chosen on the "Europa" in order to be able to utilze the travelling speed of the ship when starting; thus the possibility is afforded of keeping the necessary accelerating work down to a minimum, which could not otherwise be done. For this catapult also compressed air is used as driving force.

Constructional description

The several parts of the catapult are the rail bearer, the starting skid with safety arrangements, a release hook, the accelerating contrivance and the accessories pertaining thereto, the controls, the testing contrivance, adjusting plant for airplane, the securing and crane plants for hoisting the airplane.

The rail bearer

is of frame work construction made of high grade profile iron rivetted together and built after the "B" design of Heinkel catapults, that is to say, its pivot is situated nearer to the rear end of the rail bearer.



Ansicht der Heinkel-Katapult-Anlage vom vorderen Schornstein des Dampfers.

View of the Heinkel-catapult from the front funnels

schen Katapultkonstruktionen gebaut, d. h. daß sein Drehpunkt näher dem rückwärtigen Ende des Schienenträgers liegt.

Um diesen Drehpunkt ist der Schienenträger schwenkbar nach beiden Seiten des Schiffes in einem Drehkranz mit Triebstockverzahnung, auf dem er mit vier Rollen festliegt.

Das Schwenken der Startvorrichtung geschieht elektrisch, mittels Turbogetriebe; es kann aber auch von Hand geschehen. Entsprechend den vier Auflagerollen besitzt der Schienenträger vier Feststellbremsen, die es ermöglichen, ihn in jeder beliebigen Lage auf dem Drehkranz festzustellen. Der Einbau der Anlage auf dem Schnelldampfer „Europa" ist so bewerkstelligt, daß der Schienenträger um über 180° Schwenkmöglichkeit besitzt.

Der Startschlitten

besteht aus einem genieteten leichten Stahlblechrahmen von hoher Festigkeit, auf dessen Oberseite sich die Beschläge zur Aufnahme des Flugzeuges befinden. Mit vier beweglichen Gleitschuhen wird er in den Schienen des Schienenträgers geführt. Am vordersten Punkt des Schlittens greift das Startseil an, das die Arbeit der Beschleunigungsvorrichtung auf den Startschlitten überträgt. Die Beschläge zur Aufnahme des zu startenden Flugzeuges sind so eingerichtet, daß sie im Augenblick des Startvorganges und zwar vor Beginn des Bremsvorganges automatisch das Flugzeug zum Start freigeben. Diese Aufnahmebeschläge sind mit Sicherheits-Einrichtungen versehen, die es unmöglich machen, daß sich das Flugzeug während des Durchlaufens der Beschleunigungsstrecke irgendwie von selbst frei machen kann.

Ein Sliphaken

hält das Flugzeug in seiner Anfangsstellung fest. Selbsttätig durch einen kleinen Druckluftzylinder öffnet sich bei Auslösung des Starts der Sliphaken zwangsläufig,

The rail bearer may be swung out on this pivot to both sides of the ship; this is effected by means of a circular rail provided with teeth on which the rail bearer moves with 4 rollers.

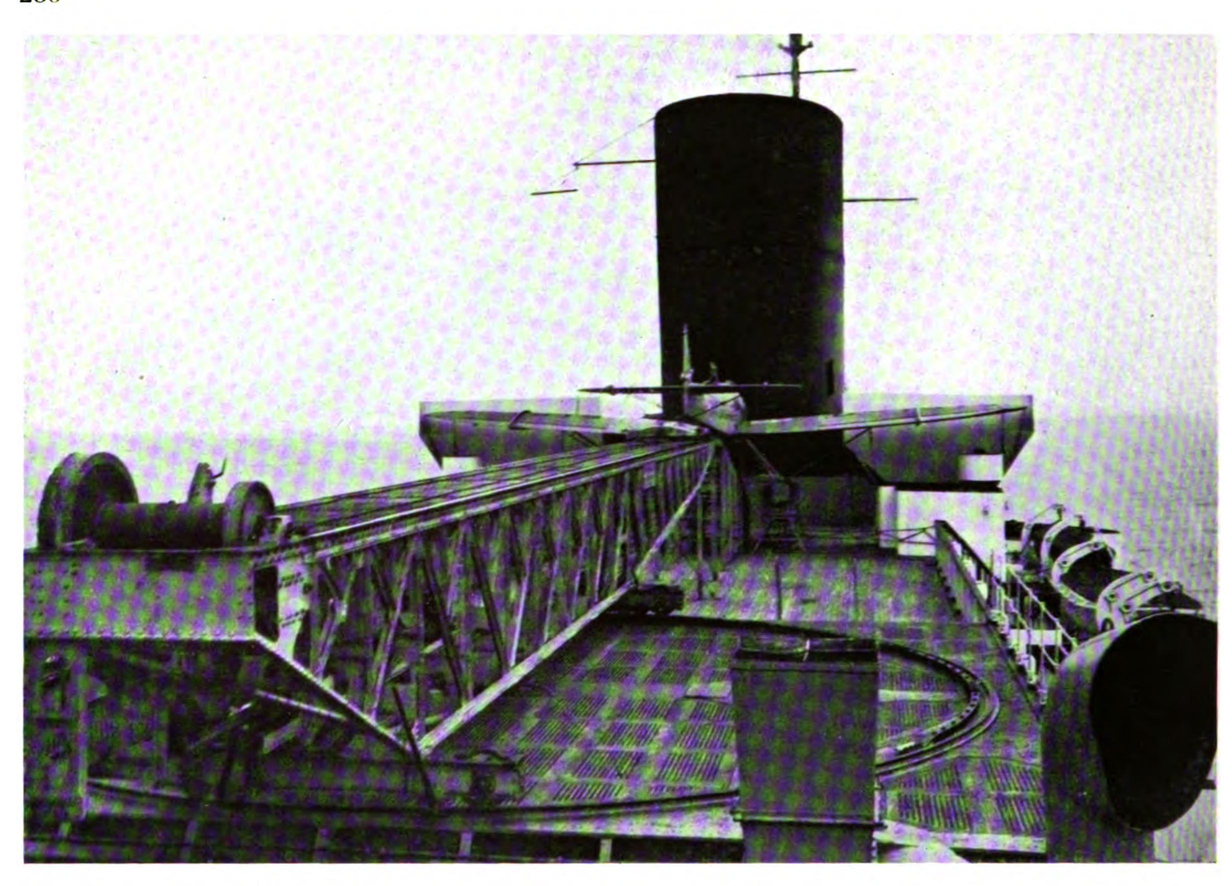
This swinging of the starting contrivance is effected electrically by means of turbo gears. It is however also possible to do it by hand. The rail bearer has 4 brakes which correspond with the 4 rollers and make it possible to stop at any position desired on the circular rail. The whole plant is installed in such a manner in the express liner "Europa", that the rail bearer can be swung over a radius of 180°.

The starting skid

consists of a light sheet steel frame, which is rivetted and rigid. On the top side of it are the fittings for taking the airplane. It is made to engage in the rails of the rail bearer by means of 4 movable and sliding shoes. At the very front of the skid is the starting cable, which transmits the power of the accelerating contrivance to the skid. The fittings for taking the airplane to be started are so arranged, that at the very moment of starting they automically liberate the airplane before the process of braking has commenced. These fittings for braking the airplane are provided with safety arrangements, which make it possible for the airplane to be liberated whenever desired, whilst actually covering the accelerating distance.

A quick release hook

holds the airplane in its initial position. This slip hook is forced automatically to open at the actual moment of starting by means of a small compressed air cylinder; this however only takes place, when the main valve of the accelerating contrivance completely opens.



Der Schienenträger in Ruhestellung

The rail bearer firmly in position on the deck

jedoch erst, nachdem die vollkommene Öffnung des Hauptventils der Beschleunigungsvorrichtung erfolgt ist.

Die Beschleunigungsvorrichtung
besteht aus dem Arbeitsaggregat, einem Zylinder mit Kolben, sowie dem Preßluftvorratsbehälter, der mit dem Arbeitszylinder durch ein Hauptventil verbunden ist. Die Übertragung der Arbeitsleistung auf den Startschlitten geschieht durch ein Stahlseil, welches über eine Führungsrolle an dem vordersten Ende des Startschlittens befestigt ist. Am Arbeitsaggregat ist das Seil über Umlenkrollen sowohl am Zylinderkopf, als auch am Kolbenkopf mehrmals herumgelegt, und zwar so, daß der Hub des Arbeitskolbens nur $^1/_6$ der Beschleunigungsstrecke zu betragen braucht.

Die an Bord befindliche Kompressoranlage liefert die Preßluft für den Vorratsbehälter; erforderlich sind mindestens 85 Atmosphären.

Der Startvorgang spielt sich in der Weise ab, daß die Druckluft vom Vorratsbehälter durch das Hauptventil zum Arbeitszylinder strömt. Durch einen Handsteuer-Apparat wird das Hauptventil pneumatisch geöffnet und ebenso nach dem Start wieder pneumatisch geschlossen. Zur Spannung des Startseiles, um einen ruckartigen Start zu vermeiden, ist ein Vordruck von etwa 15 Atmosphären im Arbeitszylinder notwendig. Um ein allmähliches und weiches Einsetzen der Beschleunigung zu erreichen, ist am Arbeitszylinder ein Dämpfungsdorn angebracht, der am Anfang der Kolbenbewegung den Lufteintritt in den Arbeitszylinder in der Weise drosselt, daß die volle Beschleunigung des Startschlittens erst nach etwa 1 m Weg zur Wirkung kommt.

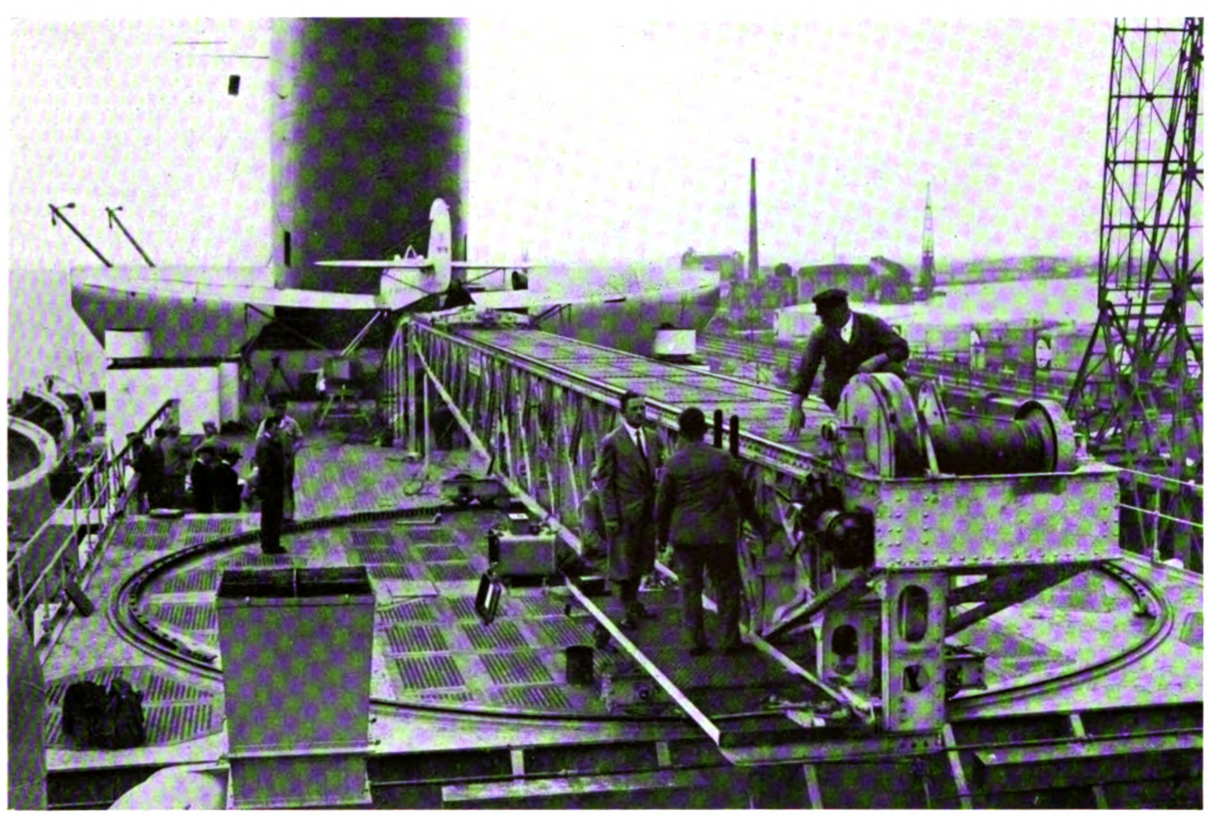
Durch die Vorspannung des Startseiles und durch die Anbringung des Dämpfungsdorns zur Drosselung des Lufteintriebes ist erreicht, daß Nebenkräfte in keiner

The accelerating contrivance
consists of the working combination, a cylinder with pistons and the compressed air container, which is connected with the working cylinder by means of a main valve. The transmission of energy to the starting skid is effected by means of a steel cable, which passes over a roller guide and is fixed to the front end of the starting skid. This steel cable on the working combination passes several times over junction rollers both on the skid and piston head in such a way, that the thrust of the piston only amounts to 1/6 of the accelerating distance.

The compressor plant on board supplies the compressed air for the contrivances, there being required at least 85 atmospheres.

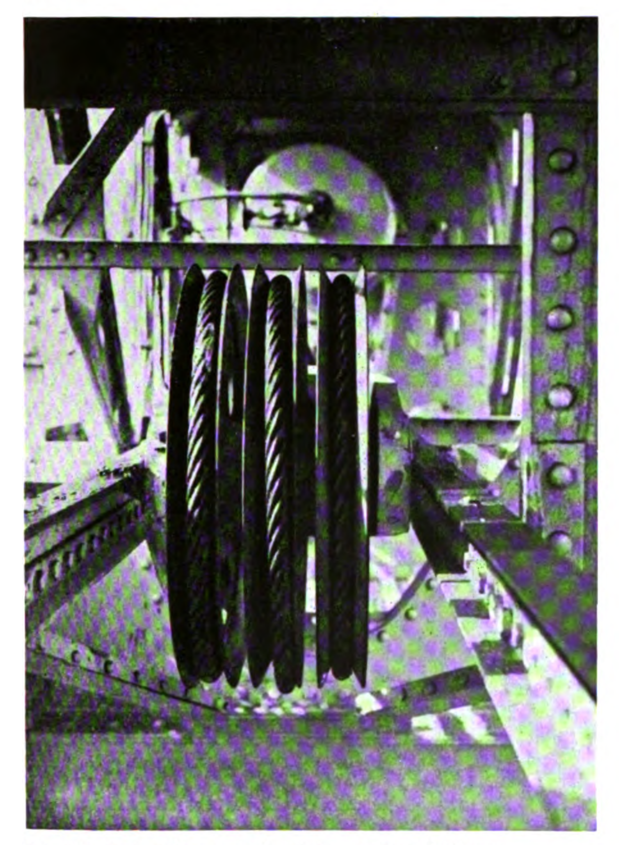
The process of starting is that the compressed air flows from a container through the main valve to the working cylinder. This valve is pneumatically opened by means of a hand control apparatus being again closed after the start in the same way. In order to obtain the necessary tension of cable and so avoid a jerky start there must be a forward pressure of about 15 atmospheres in the working cylinder. To assure a gradual and gentle acceleration there is a modifying pin fitted to the working cylinder. This pin throttles the air entering the working cylinder at the beginning of the piston movement in such a way, that the full acceleration of the starting skid is not obtained until about 1 meter has been covered.

As a result of bringing the starting cable into tension beforehand and owing to the modifying pin for throttling the air entering the cylinder it becomes impossible for any kind of incidental forces to overstrain the airplane during the start.

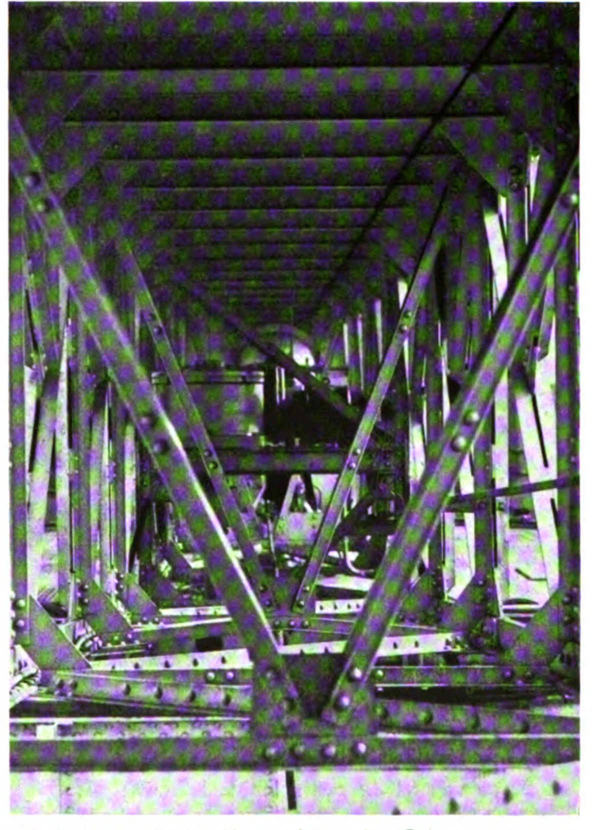


Der Bedienungsstand bietet gute Übersicht über die Anlage — in einem besonderen Kasten ist die Steuerung eingebaut

The place for the serving man have a good view over the catapult — in a special signal housing is installed the control



Die Umlenkrollen am Kopf des Arbeitskolbens
the junction rollers on the piston head



Ein Blick durch die Konstruktion des Schienenträgers
view of the frame work construction of the rail bearer

Weise eine Überbeanspruchung des Flugzeuges während des Startes herbeiführen können.

Die Bremsvorrichtung,
die dazu dient, den Startschlitten am vordersten Ende des Schienenträgers auf kürzester Strecke abzubremsen, besteht in der Hauptsache aus Zangenbremsen, die mittels Preßluft betätigt werden. Teilweise geschieht die Abbremsung des Schlittens schon durch den Arbeitszylinder selbst, infolge besonderer Umlenkung des Startseiles, die ein allmähliches Nachlassen der Beschleunigung bewirkt, sodaß die eigentlichen Zangenbremsen den bereits in verminderter Beschleunigung befindlichen Startschlitten aufnehmen, um ihn auf sehr kurzer Strecke zum Stillstand zu bringen.

Die Steuerung

Die Bedienung der ganzen Anlage erfolgt von einer Stelle aus durch einen Bedienungsmann mit Hilfe des Handsteuerapparates, der mit den erforderlichen Manometern, dem Reduzierventil für die Vorspannung des Arbeitszylinders und einer elektrischen Glühlampen-Signalvorrichtung zur Verständigung mit dem Flugzeugführer in einem einzigen Kasten eingebaut ist. Die Verblockung des Starthebels ist derart, daß der Start erst ausgelöst werden kann, wenn alle erforderlichen Handgriffe vorher in der richtigen Reihenfolge gemacht worden sind. Der zum Start erforderliche Luftdruck richtet sich nach dem zu startenden Fluggewicht, dem Flugzeug-Typ, der vorhandenen Windstärke. Der Bedienungsstand ist zugängig durch einen besonderen Anbau, der ein bequemes Arbeiten und eine gute Übersicht über die Anlage ermöglicht.

Eine Prüfvorrichtung
ermöglicht es, den Katapult auf richtiges Funktionieren seiner sämtlichen Teile und auf die notwendige Arbeits-

The braking contrivance
which serves for the purpose of bringing the starting skid to a halt at the very front end of the rail bearer and that over the shortest distance possible, consists in the main of grip brakes actuated by compressed air. The brake is partially put upon the skid by the working cylinder itself in consequence of the way in which the starting cable is passed from one to the other, thus causing a gradual diminution of the acceleration. Thus the actual grip brakes seize the starting skid at the very moment when the acceleration has been diminished and thus brings it to a stop in the very shortest distance possible.

The control

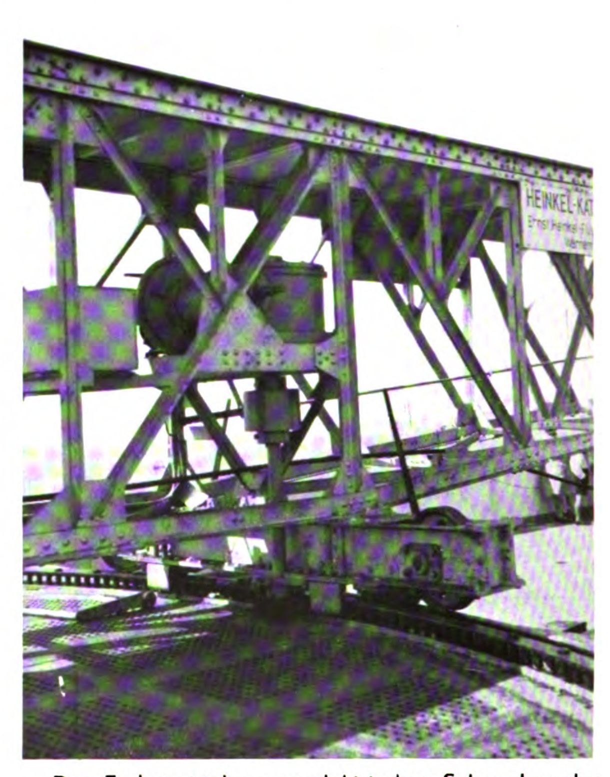
The whole plant is served from one spot by a single man whith hand control apparatus, which consists of the necessary manometers, reduction valve for the purpose of getting the working cylinder into tension before hand and an electric glow lamp, signalling contrivances for warning the pilot. This is all installed in a signal housing. The starting lever is engaged in such a way, that the start can not be effected, until all the necessary adjustments have first been made in the right sequence. The air pressure necessary for starting is regulated according to the starting flying weight of the machine, its type and the forces of the wind. The place for the serving man is reached by a special attachment, which makes it possible to work comfortably and to have a good view over the plant.

There is a testing apparatus
which makes it possible to ascertain if the catapult is functioning properly with all its parts and at the same



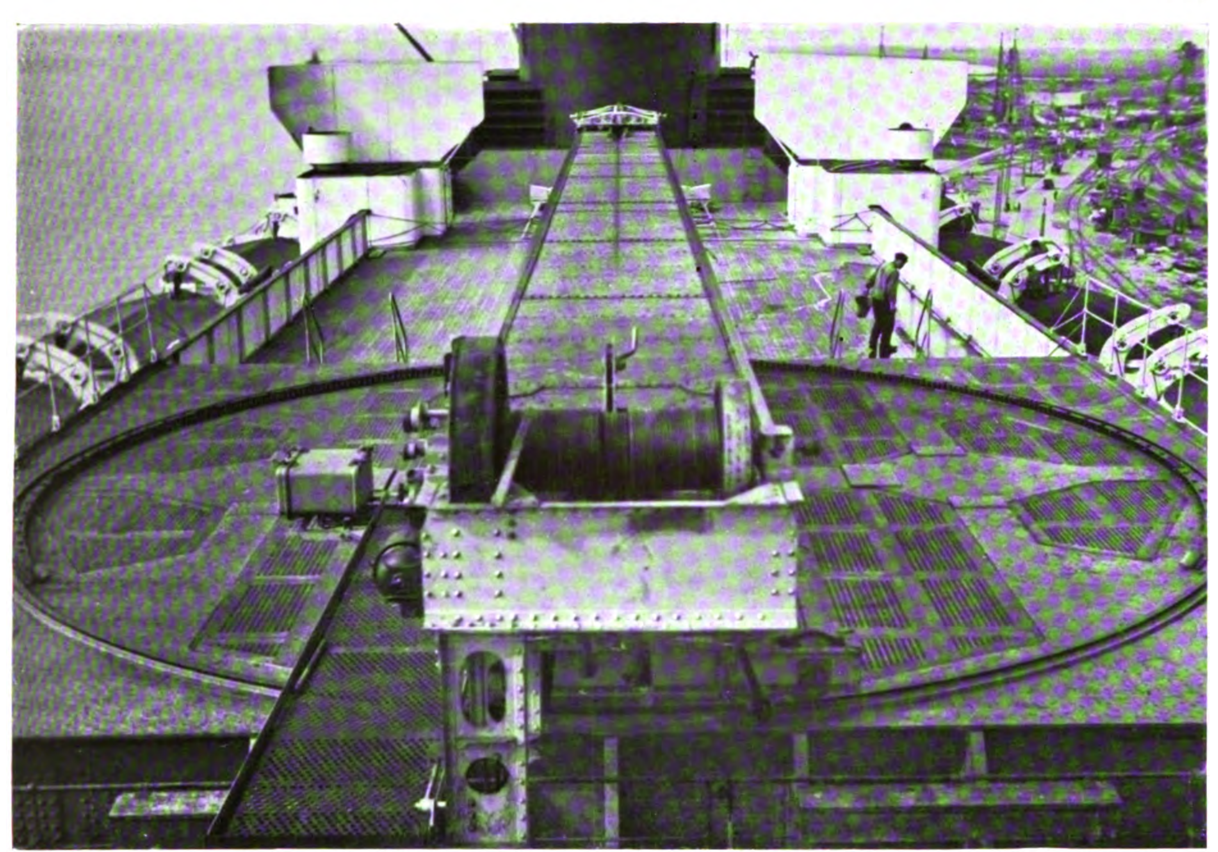
Die Steuerung mit Instrumenten und Starthebel

The control with instruments and starting lever



Das Turbogetriebe zum elektrischen Schwenken der Startvorrichtung

The turbo gears for electrically swinging of the starting contri vance



Die Prüfvorrichtung am rückwärtigen Ende des Schienenträgers — **Schwungrad mit Seiltrommel**

leistung auch ohne aufgesetztes Flugzeug prüfen zu können. Dieselbe ist am rückwärtigen Ende des Schienenträgers montiert und besteht aus einem Schwungrad und einer Seiltrommel, die durch eine Zahnkuppelung miteinander verbunden sind. Die Schwungmasse des Schwungrades entspricht etwa dem höchstzulässigen Startgewicht.

Die Prüfung des Katapultes geschieht in der Weise, daß das auf der Seiltrommel aufgewickelte Startseil mit dem Startschlitten verbunden wird. Wird der Katapult nun betätigt, so wird an Stelle der Flugzeugmasse die Masse des Schwungrades beschleunigt. Am Ende des Prüfstartes kuppelt sich das Schwungrad von der Seiltrommel automatisch aus und läuft mit der erreichten Drehzahl leer weiter. An einem Drehzahlmesser am Bedienungsstand kann die erreichte Drehzahl abgelesen werden, die direkt ein Maß für die Arbeitsleistung des Katapultes ist. Die Prüfvorrichtung dient auch gleichzeitig zum Zurückholen des Startschlittens, auch mit aufgesetztem Flugzeug. Zu diesem Zweck ist ein besonderes Rückholgetriebe eingebaut, welches durch einen Elektromotor betrieben, mit einem Ritzel in einen Zahnkranz am Schwungrad eingreift. Das Rückholen kann auch von Hand betrieben werden. Ein etwa erforderliches Vorwärtsziehen des Startschlittens geschieht durch den Arbeitszylinder mittels Druckluft. Es wird hierzu dieselbe Vorrichtung benutzt, die auch zum Vorspannen des Arbeitszylinders verwendet wird.

Eine Zurrvorrichtung

sichert den Schienenträger bei Seegang in seiner Ruhelage. Sie besteht in der Hauptsache aus zwei Stützen, die am vorderen Ende den Schienenträger mit dem Deck fest verbinden. Regulierbare Querversteifungen, die gleichfalls mit dem Deck verbunden sind, halten den Katapult in seiner Ruhelage fest.

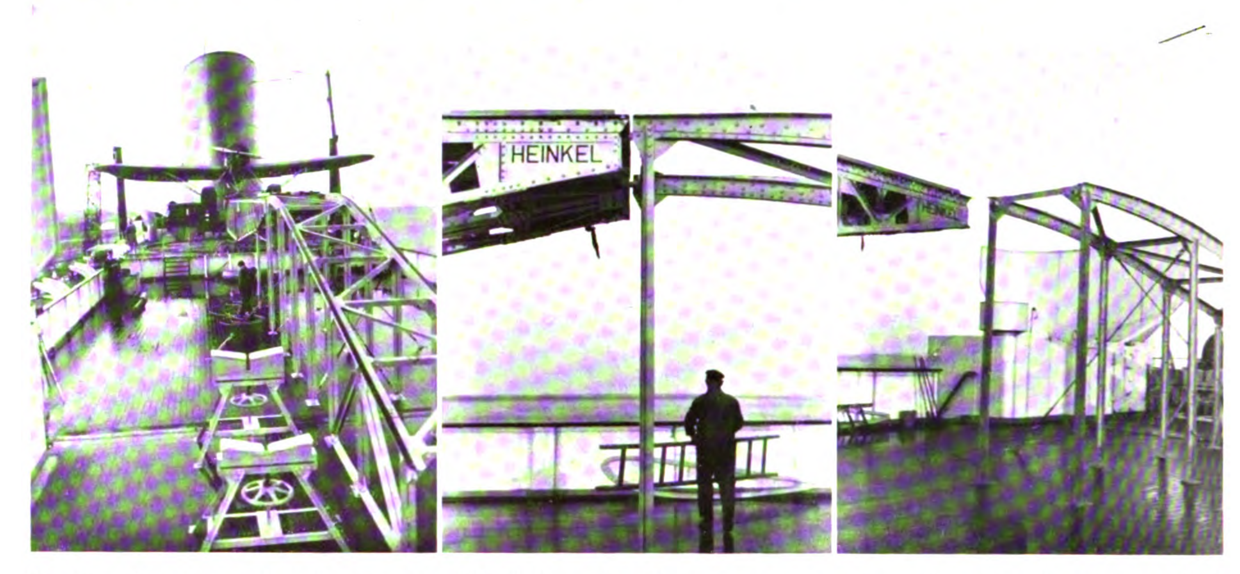
The testing apparatus to the rear end of the rail bearer — **fly wheel with cable drum**

time to test the necessary energy without putting the airplane on the machine. This testing apparatus is fitted to the rear end of the rail bearer and consists of a fly wheel and cable drum, which are connected by a cog clutch. The moment of force of the fly wheel is accelerated instead of the weight of the airplane. At the end of the test start the fly wheel is automically uncoupled and continues to run in neutral at the number of revolutions contained. This number of revolutions can be read on an indicator at the place where the serving man stands and thus furnishs a means of measuring the working energy of the catapult.

The testing apparatus at the same time serves for drawing back the starting skid, also when an airplane is on it. There is a special reserve gear for this purpose, which is actuated by an electric motor engaging in a cog ring on the fly wheel. The process of drawing back can be actuated by hand. Should it be necessary to draw the starting skid slightly forward, this can be done by means of the working cylinder with compressed air. For doing this the same contrivance is used as for getting the working cylinder into tension before hand.

There is a securing apparatus

for keeping the rail bearer in position in the case of heavy seas. This consists of 2 supports at the four ends of the rail bearer connected with the deck. There are also transversals for effecting rigidity and which may be adjusted. These are also attached to the deck and hold the catapult firmly in position.



Die Abstellvorrichtung besteht aus einer Ablaufbahn und 4 Abstellböcken für das Flugzeug

The setting apparatus consitts of a short ramp and 4 supporting pieces for the airplane

Die Abstellvorrichtung
nimmt das Flugzeug während der Seefahrt auf. Ihre Ausführung richtet sich in der Hauptsache nach den an Bord gegebenen Platzverhältnissen und besteht bei der Katapult-Anlage auf dem deutschen Schnelldampfer „Europa" aus einer kurzen Ablaufbahn, die direkt an den Schienenträger angeschlossen ist, auf die der Startschlitten übergeleitet wird, um das Flugzeug auf vier Lagerböcken abzusetzen. Zum Schutz gegen den Fahrtwind sind zu beiden Seiten des Decks Windschutzvorrichtungen angebracht, hinter denen das Flugzeug mit seinen Flächen verzurrt liegt. Mit besonderen Gabeln werden die Steuerflächen und alle beweglichen Steuerorgane unbeweglich gemacht. Der Startschlitten selbst wird unter dem abgesetzten Flugzeug wieder nach rückwärts in seine Anfangsstellung zurückgezogen.

Eine Krananlage
besorgt das Aufhissen des Flugzeuges, damit es auf den Startschlitten aufgesetzt werden kann. Auf der „Europa" befindet sich zu beiden Seiten des hinteren Schornsteines je ein Ladekran, die mit Elektromotoren betrieben werden. Zwecks Aufnahme des Flugzeuges wird der Schienenträger ausgeschwenkt und der Hebebaum der Krananlage führt das Flugzeug zum vorgeschobenen Startschlitten.

Technische Daten

Größtes Fluggewicht	3500 kg
Abfluggeschwindigkeit	106 km
Beschleunigungsstrecke	20 m
Bremsstrecke	3 m
Größte Beschleunigung	3 g
Gesamtgewicht des Katapultes mit Schienenkranz und Drehzapfen, jedoch ohne Unterbau und Flugzeug	25/26 ts
Größter Betriebsdruck	26 atü

There is a setting apparatus
for taking the airplane during the voyage. Its design is dependent for the most part upon the conditions prevailing on board and consists in the case of the catapult plant on the German express liner "Europa" of a short ramp, which is attached immediately to the rail bearer, the starting skid passing over it for the purpose of bringing the airplane on to 4 supporting pieces. For protection against the up wind there are on both sides of the deck wind screens behind which the machine with its planes is secured. The rudders and all movable control parts are made immovable by means of special forks. When the airplane has been put into position the starting skid is again withdrawn backwards to its initial position.

There is a crane plant
for hoisting the airplane and so getting it on to the starting skid. On the "Europa" there is a loading crane on both sides of the rear funnel. These 2 cranes are driven by an electric motor. For the purpose of receiving the airplane the rail bearer is swung out and the hoisting arm of the crane plant brings the airplane to the starting skid which has been thrust forward.

Technical details

Maximum flying weight	3500 kgs
Flying off speed	106 kms
Acceleration distance	20 ms
Braking distance	3 ms
Maximum acceleration	3 gs
Maximum weight of the catapult with circular rail and pivot but without understructure and airplane	25/26 tons
Maximum driving pressure	26 atü

Der Drehzahlunterschied von Propellern mehrmotoriger Flugzeuge

Dr. Ing. Fritz Weinig-Charlottenburg

Bei Sonnenschein kann es vorkommen, daß ein Propeller eines mehrmotorigen Flugzeuges im Schatten eines anderen läuft. Es ergibt sich nun, wenn die Drehzahl dieser Propeller, die im gleichen Sinne umlaufen mögen, verschieden ist, ein merkwürdiger Schatteneffekt. Der Schatten der Propellerflügel des zuerst vom Sonnenlicht getroffenen Propellers trifft ein Stück eines Flügels des anderen Propellers. Nach jeder Umdrehung ist dies aber ein anderes Stück. Der Schatten wandert also entsprechend der Drehzahlen auf den Propellerflügeln des anderen Propellers entlang. Für das Auge entsteht der Eindruck eines sich drehenden Schattenflügels. Jedoch ist dessen scheinbare Drehzahl viel kleiner als die der beiden Propeller. Sie ist nämlich nur deren Differenzdrehzahl. Läuft z. B. der beschattete Propeller mit geringerer Drehzahl um als der zuerst vom Licht getroffene, so läuft der Schatten im gleichen Sinne um wie der Propeller, im anderen Falle umgekehrt.

Ist n_1 die Drehzahl des schattengebenden Propellers, n_2 die Drehzahl des beschatteten Propellers und n_s die scheinbare Drehzahl des Schattens, dann gilt die Beziehung

$$n_1 = n_2 \times n_s$$

Ist n_s gleichsinnig drehend, also positiv, so ist $n_2 < n_1$, ist n_s entgegengesetzt drehend, also negativ, so ist $n_2 > n_1$.

Von dieser Erscheinung kann man immerhin einigen Nutzen ziehen. Ist z. B. wegen irgendwelcher Umstände ein Tachometer ausgetauscht worden, und kennt man die Eichung des neuen Tachometers noch nicht, so kann man ihn dadurch eichen, daß man das Flugzeug z. B. am Morgen oder Abend, wenn die Sonne noch recht niedrig genug steht, so aufstellt, daß der Propeller den andern beschattet. Man bestimmt dann mit einer Stoppuhr die Schattendrehzahl und kennt so auch genau die Drehzahl des zweiten Propellers, da die des ersteren durch den ungeänderten und geeichten Tachometer festliegt.

Auch sonst sind Fälle denkbar, z. B. beim plötzlichen Versagen eines Tachometers, wo man sich diesen Schatteneffekt u. U. nutzbar machen kann. Ebenso ist eine öftere Kontrolle der Tachometer möglich, indem man wenigstens die Differenzen der Drehzahlen nachprüft. Wenn dies auch nicht eine völlig genaue Kontrolle ist, so ist es doch äußerst unwahrscheinlich, daß beide untersuchten Tachometer sich in gleicher Weise verändert haben sollen. Wird eine Änderung festgestellt, so kann man keine Aussagen mehr über die richtige Drehzahl machen, sondern man weiß nur, daß es Zeit geworden ist, die Tachometer neu zu eichen.

Dr. Behm — Der Erfinder des Echolotes 50 Jahre alt



Am 11. November 1930 wurde der bekannte Erfinder des Echolotes, der Physiker Dr. Alexander Behm 50 Jahre alt. Seine besondere Begabung für Physik wurde schon frühzeitig während seiner Schulzeit von Prof. Dunker, Hadersleben, erkannt. Während seines Studiums und nach dieser Zeit hatte er besonders Gelegenheit, seine schon während der Schulzeit gezeigte Begabung für die Konstruktion physikalischer Präzisionsgeräte weiter auszubilden. Auf der T. H. Karlsruhe beschäftigte er sich in der Hauptsache mit akustischen Untersuchungen und schuf im Rahmen derselben das Behm-Sonometer, ein Instrument zur Bestimmung von Schallstärken, das später der Ausgangspunkt für das Gerät wurde, mit der er die ersten Echolotungen im Wasser ausführte. Von Karlsruhe aus folgte Behm dem Rufe eines Industriekonzerns nach Wien, wo er eine für ihn eingerichtete physikalisch-technische Versuchsanstalt leitete. Dort arbeitete er auf dem Gebiete der Raumakustik, sowie der technischen Schall- und Wärmeisolation. Die während dieser Forschungsarbeit von ihm entwickelten akustischen Meßgeräte ließen dann im Jahre 1912, angeregt durch die Titanic-Katastrophe, die Idee des Echolotes bei ihm entstehen. Zur praktischen Ausführung dieser Idee übersiedelte Behm noch im gleichen Jahre nach Kiel, wo ihm vor nunmehr 18 Jahren bekanntlich die ersten Echolotungen auf der Kieler Förde in Wassertiefen von 8 bis 10 m gelangen, nachdem er vorher eine Methode zur Sichtbarmachung der Schallwellen im Wasser ausgebildet hatte. Die Anwendung des Behmschen Echolotes blieb aber nicht nur auf die navigatorisch wichtigen kleinen Tiefen beschränkt, sondern es zeigte sich, daß auch die größten Tiefen des Weltmeeres sich schnell und genau mit dem Echolot bestimmen lassen. So wurde die bisher größte Tiefe des Weltmeeres nach der Behmschen Echolot-Methode erst vor wenigen

Jahren durch den Kreuzer „Emden" der deutschen Kriegsmarine gemessen. Die Bedeutung des Echolotes für die Schiffahrt beruht auf der Möglichkeit, Echolotungen bei voller Fahrt des Schiffes auf kleinen sowie auf großen Wassertiefen in Sekunden oder Bruchteilen davon vornehmen zu können. Die wissenschaftliche Bedeutung dieser Erfindung liegt in der erst durch das Echolot gegebenen Möglichkeit, die Weltmeere schnell und genau vermessen zu können, da die Lotungen der großen Ozeantiefen mit dem Echolot, statt früher Stunden, heute nur Sekunden dauern.

Behm beschränkte die Anwendung seines Echolotes aber nicht nur auf die Tiefenbestimmung im Wasser, sondern wandte es auch in der Luftfahrt zur absoluten Höhenbestimmung an. Die ersten Luftlotungen mit dem Behm-Lot erfolgten in Zusammenarbeit mit den Zeppelinwerken auf den Probeflügen des Z. R. III, der als jetzige „Los Angeles" vor kurzem von der amerikanischen Regierung ebenfalls mit dem Behm-Lot ausgerüstet wurde. Die Bedeutung des Behm-Luftlotes, das auf den Weltflügen und der Erdumseglung des Luftschiffes „Graf Zeppelin" wertvolle Dienste leistete, liegt darin, daß das Behm-Lot als **einziges** Gerät die Frage der außerbarometrischen Höhenbestimmung löst und damit der Luftfahrt das bisher **einzige** Mittel zur Bestimmung des Luftdruckes zur Wettervorhersage an die Hand gibt. In weiterer Entwicklung seines Luftlotes gelang es Behm mit Unterstützung des Reichsverkehrsministeriums und in Zusammenarbeit mit der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlershof, dieses Gerät auch auf Flugzeugen, trotz der anfangs fast unüberwindlich erscheinenden Schwierigkeiten bei vollaufendem Motor zur Anwendung zu bringen.

Bei der Bedeutung dieser deutschen Erfindung hat es naturgemäß nicht an Anerkennungen des In- und Auslandes gefehlt, so erhielt Behm im Jahre 1924 bei dem Preisausschreiben zur Sicherung des Luftverkehrs seitens der „Koninkljke Nederlandsche Vereeniging voor Luchtvaart", Amsterdam, den Preis zuerkannt. Im Jahre 1928 wurde er von der „Union pour la Sécurité en Aeroplane", Paris durch die Verleihung der großen goldenen Plakette ausgezeichnet. Im November 1928 ernannte die Kieler Universität den Erfinder, „der in seinem Echolot ein Präzisionsinstrument schuf, das nicht nur die dem Meere anvertrauten Leben bewahren hilft, sondern auch dazu berufen ist, den erdumspannenden Verkehrsmitteln der Lüfte mehr und mehr Sicherheit zu geben", zum Ehrendoktor.

Einst in Johannisthal!

Von Roderich Freiherrn von Ompteda-Wiesbaden

1910, 11. Der Flugplatz ist 800 Morgen groß, 5 km sein Umkreis, in einer Stunde kommt man herum. — Zunächst nur Schuppenanlagen auf der Westseite. Schräg gegenüber Adlershof mit den Whrightmaschinen der A. E. G. Auf der Ost-Waldseite noch alles unbebaut und unbewohnt. Dafür eine Hochspannungsleitung. In diese verfängt sich eines Tages der Flugschüler Poege auf „Taube". Zum Entsetzen aller landet er auf Bäumen. Wir sehen riesige Funken. Die Feuerwehr muß ihn herunterholen. Poege ist wunderbarer Weise unverletzt. Doch man zieht die Konsequenzen, die Starkstromleitung wird beseitigt. —

Zurück zur Westseite. Etwas abseits die Albatroswerke, eine Gründung von Huth und Wiener, der früher mit Rumpler eine autogene Schweißerei in der Reinickendorferstraße betrieben hatte. Anschließend Hanuschke. Seine Maschine, mit einem 3-Zylinder-Anzani, ist sehr beachtlich. Hanuschke sitzt unter den Tragflächen wie Grade und Dorner. Sein zweiter Typ trägt einen 50-PS-Gnome, was uns allen imponiert. Ich hatte mal die Ehre als Sportzeuge seinem Stundenflug beizuwohnen. Er flog meterhoch und jonglierte mit großer Geschicklichkeit über die Gräser hinweg. Fabelhaft fanden wir das! Ihm benachbart Poulain, der berühmte Radweltmeister. Sein Eindecker ist schnell und er fliegt sehr schneidig. Allerdings, wie damals üblich, auch nur in geringer Höhe. Weiter ein Riesenschuppen mit einem Dreidecker, den ein Bäckermeister verbrochen hatte. Der Apparat ist nie in der Luft gewesen und ich habe ihn nur einmal zu Gesicht bekommen. An einem sehr heißen Nachmittag stand das Ungetüm plötzlich auf kleinen Holzrädern vor dem Schuppen. Der „Dürkopp" wurde probeweise angelassen. Wir warfen uns nieder, genossen den kühlenden Propellerwind und hatten dabei unseren Spaß. — Ich übergehe die Albatroshalle mit Schulflugzeugen und komme zu Krieger. — Ein beurlaubter kaiserlicher Chauffeur, hatte er mit allerhöchster Unterstützung einen Apparat gebaut, der recht nett ging. Zuweilen erschien ein Abgesandter des Hofes, um sich von Krieger, seiner Maschine und dem Verbleib des Geldes zu überzeugen. Krieger zog dann seine prächtige kaiserliche Chauffeuruniform an, um sich zu verantworten. Lief alles gut ab, dann floß wieder etwas Geld dem Piloten zu, für eine Weile. Doch lebte Krieger, wie so viele seiner Kameraden, im Elend. Nach einem Propellerbruch haben wir einmal für ihn gesammelt. —

Das Gegenstück: Emil Jeannin, mit seinem schnittigen und schnellen Aviatik-Eindecker aus Mühlhausen. Die Maschine paßte ausgezeichnet zu ihrem Führer. Sie sah wirklich gut aus, schick. Und Emil in stets großer Aufmachung. Dazu junge Mädchen, hübsch, zur Liebe und zum Fluge bereit. „Er" fast immer lächelnd mit den schönen Zähnen und der ewigen Zigarette. Elegante Kombinations, Pelze, Autos. Gleichwohl: parfümierte Konfektion. — Weiter, ein neues Gegenstück: Schendel auf Dorner. Arm, gewissenhaft, sehr fleißig. Holte das unmöglichste aus der Maschine heraus. Stieg eines Tages (um Vollmoeller zu schlagen, der 10 Minuten vorher auf „Taube" mit 50-PS-Gnome 1870 m erreicht hatte) mit Passagier und 30 PS Körting auf 2200 m! In dieser Höhe riß das mit den Füßen gesteuerte Verwindungskabel. Schendel stürzte tödlich ab. Um den war's schad'! Euler soll den Absturz zufällig gestoppt haben: 59 Sekunden. —

Daneben der Harlan-Eindecker, von Harlan finanziert, Grulich konstruiert und Hoffmann zumeist geflogen. Leo Roth ist einmal damit, in zahlreichen Etappen, bis nach Königsberg gekommen. Ich sehe noch die vielen Spanndrähte der Maschine und Harlans schöne weiße Sommerhose. Sie belebte den Startplatz aufs anmutigste. — Otto Lindpaintner! Klasse für sich. Gentleman. Franz v. Stuck ist sein Stiefvater. Lindpaintner war zumeist in Frankreich. Zuerst bei Sommer, dann in Mourmelon bei Henry Farman. Deperdussin nicht zu vergessen. Von Paris glänzend gemanaged, erschien er

in Johannisthal fast nur zu Flugkonkurrenzen. Dann aber große und gute Inszenierung. Ein Opelrennwagen, ein Metallurgique, eine reizende Freundin. Wohnte selbstverständlich im Adlon. Wir staunten. —

Aber unser Hauptinteresse erregte doch der Rumplerschuppen. Dort stand die „Taube", von Etrich-Wien geschaffen. Hellmuth Hirth, an allererster Stelle, hat sie berühmt gemacht. Der von Etrich gestellte Verspanner Böhnisch, ohne den angeblich die „Taube" nicht hoch ging, darf nicht verschwiegen werden. Rumplers Teil am Erfolg liegt anderwärts. — Hirth ist mir unvergeßlich geblieben. Nicht allein, weil ich 1911 sein Schüler war. Wunderbar flog er, dieser ebenso kluge als angenehme Mensch, der ein gutes Stück Welt gesehen, u. a. auch bei Edison gearbeitet hatte. Er war sehr unterhaltsam, liebenswürdig und gewandt. Ein grundgescheiter Schwabe. — Sehr bald verließ Rumpler die Westseite des Flugplatzes und siedelte sich gegenüber, am Walde, als Erster an. Der riesige Taubenerfolg vergrößerte schnell seine Anlagen, pilzartig schossen sie aus dem Boden hervor. Im Kriege wurde Rumpler — er hatte inzwischen die „Taube" verlassen — sehr groß. Er besaß eine mächtige Fabrik. Als aber der Umsturz kam, schloß er gleichsam über Nacht ihre Tore. — —

1911 begann es sich bei Albatros leise zu regen. Die ersten Aufträge der Heeresverwaltung liefen, wenn auch spärlich, ein. Auch L. V. G., der Nachbar, mit seinem Nieuport-Konstrukteur Schneider, rührte sich. Nur die Whright-Werke in Adlershof wollten trotz Wilbur und Orville Whrights Anwesenheit und Tätigkeit, trotz der hervorragenden Flieger Engelhardt und Abramowitsch nicht in Schwung kommen. Die Maschinen gerieten durch die „Taube" und besonders durch „Farman", den unsere Konstrukteure damals mehr oder weniger alle kopierten, sehr bald ins Hintertreffen. Sie war viel zu langsam. Und als Engelhardt und Abramowitsch tödlich abstürzten, wurde es sehr still um Whright. —

1911, im Herbst, gab es noch keinen ständigen Flugplatzarzt. Als ich mich eines Tages durch einen Absprung von der Tragfläche der Taube arg am Knie verletzte, so daß ich bewegungslos am Boden liegen blieb, war kein Arzt zur Stelle. Ein Krankenwagen des Roten Kreuzes transportierte mich zwar nach Hause. Der Doktor erschien aber erst tags darauf. Geroentgt wurde ich 6 Wochen später! Noch heute leide ich an den Folgen jener mangelhaften Behandlung. — —

Flieger, ihre Freunde, Freundinnen, Verehrer, Bewunderer trafen sich im Café Senftleben. Papa Senftleben sorgte für unser Wohl wie ein Vater. Es gab warmes und kaltes Essen, Alkohohl in jeder Form und Menge, Lektüre, Karten und ein Klavier. Fast hätte ich Meinecke und seine Flugplatzkantine vergessen! Er, stets in Hemdsärmeln und ohne Kragen, mühte sich mit uns nach Kräften ab. Seine Kneipe genügte während der Flugstunden. Aber bei Senftleben waren wir sozusagen „in Zivil". Man zeigte sich dort nicht in Hemdsärmeln, auch nicht ohne Kragen. O nein! Es war schon eine bessere Sache! Dort trafen sich ständig prominente Albatros-Gäste: König, Roth, der in Berlin mit seinen zahlreichen Frauen viel zu tun hatte; Böhm, jung verheiratet, sehr fleißig, sehr solide, sehr sparsam, beladen mit technischen Flugproblemen; Kiepert, einst Verschwender, Besitzer von Frauen, Pferden und einer Whrightmaschine mit Thelen als angestelltem Flieger; v. Lößl, Schäfer und Ompteda, 1914 bis 1916 Leiter der Einfliegerei. Von L. V. G.: Rupp, der Schweizer, sparsam und fleißig, früher Monteur bei Albatros; Reichert, der Däne, sympathisch und bescheiden; Laitsch, Hans, gutmütig und leichtsinnig, den seine Frauenaffären aus dem Geleise warfen. Von Rumpler: Hirth und der einzige Hans Vollmoeller, blond, sehr distinguiert, eine Augenweide, ein wahrer Aristokrat. Außerdem Ungewitter, ehrgeizig und der gemütliche Bayer Basser, ein famoser Junge. Von L. F. G.: Schüler, ein hervorragender Flieger, von größtem Nutzen für sein Haus, extravagant, mit einer Wohnung, bestehend u. a. aus einem Laboratorium Springbrunnen im Salon, Telefon hinter jedem Sessel und manch süßem Mädchen. Weiter: Lange, Brunnhuber, Hoffmann, Hanuschke, Michaelis, Wechsler, Schendel, Scherff, Eyring, Schulz, Friedrich, Eckelmann, Pietschker, Melly Beese, Linnekogel, Suwelak. Als Vertreter der Marine-Landflieger-Abteilung Dohmen, von bezwingender Erscheinung. Und last not least: der ewige Flugschüler Golde. —

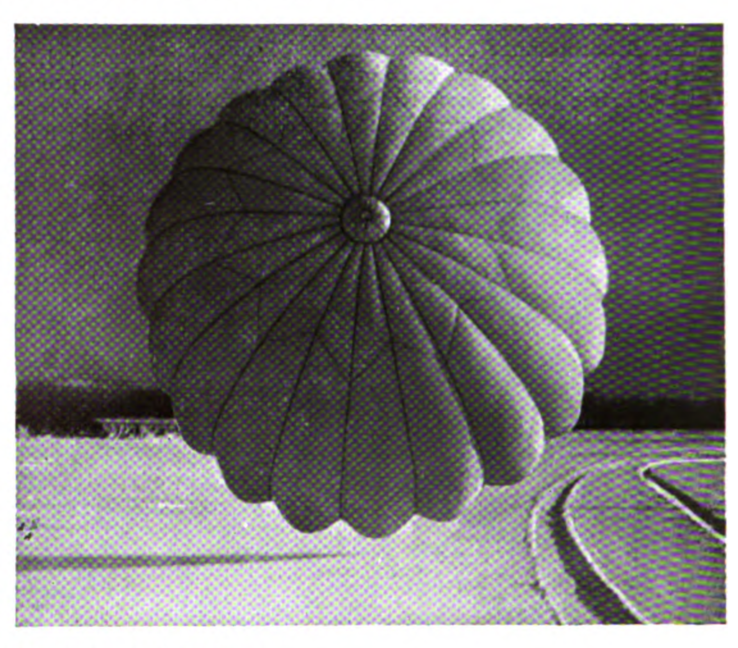
Seltsames Volk, diese Flieger, einst in Johannisthal! Sie waren Freunde und Konkurrenzfeinde, Kameraden und Gegner. Sie begehrten höchste Wertschätzung und blieben doch große Kinder. Mit ihrem Leben — wer ist noch da? — haben sie ihren Idealismus, ihren Wagemut und die Fehlkonstruktionen meist Dritter bezahlt. Ehre ihrem Andenken! — —

AUS DER INDUSTRIE

Der Rettungsring der Luft mit Berücksichtigung des Heinecke-Fallschirmes

Der Fallschirm ist seinem Wesen nach ein Körper größten Widerstandes, der sich in senkrechter Richtung möglichst langsam bewegt, in wagerechter Richtung aber vom Wind getrieben wird und höchstens sehr beschränkt lenkbar ist. Die Eigenart des Flugbetriebes, der mit Rücksicht auf Wirtschaftlichkeit und Flugsicherheit den Leichtbau des Flugzeuges erstrebt, fordert aber andererseits, daß der noch nicht benutzte Fallschirm ein Körper kleinsten Raumbedarfs ist. Die Umwandlung aus diesem Zustand in den des Körpers des größten Widerstandes kennzeichnet den Entfaltungsvorgang.

Was den Aufbau des Fallschirmes anbetrifft, so besteht derselbe, abgesehen von der Verpackung, aus dem tragenden Teil, der Schirmhülle, die der leichten Zusammenlegbarkeit wegen im allgemeinen aus Seide oder einem besonderen Spezial-Baumwollstoff hergestellt ist, aus den verbindenden Teilen, das sind etwa 20 bis 24 Fangleinen und aus den Befestigungsteilen, das ist der am Körper des Abspringenden befestigte Fallschirmgurt



Der Heinecke-Fallschirm

Der Stoff für die Hülle ist diagonal angeordnet und mit Quernähten versehen, so daß ein eventueller Riß an der nächsten Nahtstelle zum Stillstand kommen muß, um ein Weiterreißen bei etwaigen Beschädigungen zu unterbinden.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die Sinkgeschwindigkeit des Fallschirmes. Es läßt sich freilich auch bei langsamstem Herabgehen oft nicht vermeiden, daß der Bodenwind den Abspringer eine Strecke weit schleift, bevor der Schirm in sich zusammengefallen ist. Die Sinkgeschwindigkeit muß sich bei der heute weit vorgeschrittenen Baukonstruktion der Fallschirme zwischen 5½ bis 6½ m/sec. bewegen.

Über den Entfaltungsvorgang ist zu erwähnen, daß nach der Art, wie der Fallschirm aus dem Aufbewahrungszustand in den Rettungszusand überführt wird, man selbsttätige (automatische) und willkürlich betätigte (manuelle) Schirme verwendet. Die automatischen Schirme öffnen sich zwangsläufig dadurch, daß überhaupt abgesprungen wird nach einer begrenzten Fallstrecke; die manuell zu betätigenden Fallschirme müssen erst durch eine Auslösevorrichtung in Funktion gebracht werden, können daher unter Umständen erst nach längerem Fall mit der Öffnung beginnen und nur dann funktionieren, wenn der Abspringende die Geistesgegenwart nicht verliert oder durch Verwundung oder unerwartetes Herausschleudern am Ziehen des auslösenden Ringes gehindert wird. Es ergibt sich auch, daß z. B. das Abspringen aus niederen Höhen (bis zu 100 m) mittels eines manuell zu betätigenden Schirmes wohl kaum gewagt werden kann, da der Schirm nach seinem Freikommen vom Flugzeug bis zu seiner völligen Entfaltung mindestens 80 bis 100 m Fall erfordert. Anders ist es mit dem automatischen Schirm, mit dem man sich auch noch aus Höhen von 40 m retten kann. Die geringste Absprunghöhe aus dem Flugzeug, die der Deutsche, Otto Heinecke, ausführte, betrug z. B. 35 m.

Wenn z. B. der bekannte Meisterpilot Udet seinerzeit im Weltkriege — nach seinem eigenen Bericht — mit einem manuellen Schirm abgesprungen wäre, so hätte er sich dann nicht mehr, wie es mit dem automatischen Heinecke-Fallschirm geschah, in 50 m Höhe retten können. Er wäre mit dem manuellen Schirm, wie er selbst sagt, rettungslos verloren gewesen.

Der automatische Fallschirm des Patentes Heinecke, der auch aus seiner Verwendung während des Weltkrieges bekannt ist und der auch heute noch in sehr vielen ausländischen Staaten mit Erfolg und ständig verwendet wird, entspricht in seiner heutigen Baukonstruktion den Anforderungen, die man an Sicherheit, Schnelligkeit des Entfaltungsvorganges, geringstes Gewicht, geringstes Volumen, geringste Sinkgeschwindigkeit, größte Betriebstüchtigkeit auf Grund praktischer und wissenschaftlicher Erfahrungen stellen kann. Ein besonderer Vorteil des Heinecke-Fallschirmes besteht ferner darin, daß das Ein- bezw. Verpacken des Schirmes ohne jedes Hilfsgerät, selbst von einem Nichtgeübten, in 5 bis 10 Minuten vorzunehmen ist, ein Umstand, der besonders bei der Verwendung des Fallschirmes für militärische Zwecke von großer Bedeutung ist.

Der Heinecke-Fallschirm in seiner heutigen systematisch gewordenen Form gewährleistet die fehlerfreie Bewältigung von Geschwindigkeiten bis 400 km.

Die neuesten Konstruktionen der bekannten Fallschirmfirma Schroeder & Co., G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, beziehen sich auf folgende Modelle:

1. den automatischen Heinecke-Fallschirm,
2. den manuellen Heico-Fallschirm,
3. den kombinierten Heinecke-Fallschirm, der beide Systeme, also automatische und manuelle Auslösung, in einer Konstruktion vereinigt,
4. den kombinierten Superlativ-Fallschirm.

Bei dem letztgenannten Fallschirm handelt es sich um einen besonders leichten Schirm, der mit dem Gurt — und zwar lediglich einem Brustgurt — ausgerüstet und fest verbunden ist und zusammen nur ca. 6,5 kg wiegt. Auch dieses Modell hat im internationalen Verkehr sehr viel Anerkennung gefunden.

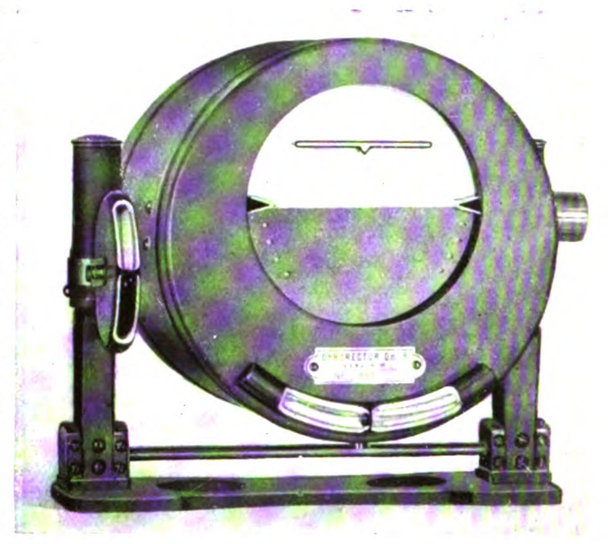
DER GYRORECTOR

ist ein Kreiselneigungsmesser oder künstlicher Horizont für Flugzeuge, der dem Flieger den Horizont dauernd vor Augen hält und ihm bei mangelnder Sicht in jedem Augenblick die genaue Lage des Flugzeugs zum Erdhorizont angibt.

Abgesehen von vielen Luftverkehrsgesellschaften und Regierungen, bei welchen der GYRORECTOR seit Jahren dauernd verwendet wird, ist seine Bewährung durch zahlreiche Flieger bei besonderen Gelegenheiten erwiesen und anerkannt worden:

Wolfgang von Gronau: Ost—West—Transatlantik—Flug 1930, Deutscher Seeflugwettbewerb 1926,
Costes & Bellonte: Nonstop-Flug Paris—New York über den Atlantik 1930, Nonstop-Langstreckenrekord-Flug Paris—Tsitsikar 1929,
Costes & Codos: Rekordflüge 1929 und 1930,
von Schröder: (Deutsche Luft Hansa) Sonderflüge nach Spanien, Konstantinopel, Kanarische Inseln 1929,
Capt. Challe: Flug Sevilla—Südamerika über den Südatlantik 1929,
Capt. Riiser-Larsen: Amundsen-Ellsworth-Nordpolexpedition 1925.

Nach den neuesten Erkenntnissen findet der künstliche Horizont als wichtigstes Nebelflug-Instrument zentrale Aufstellung auf dem Flugzeuginstrumentenbrett.





WEINGUTSBESITZERIN

BARZEN-DÜNWEG
EMMA Wwe. G. M. B. H.

REIL A. D. MOSEL

„RING DEUTSCHER FLIEGER“ – SONDERKISTE

5	Flaschen	1929er Reiler Goldlay
5	„	1927er Leiwener Lay
5	„	1928er Graacher Goldwingert
5	„	1927er Piesporter Lay
5	„	1927er Berncasteler Pfaffenberg
25	Flaschen	im Gesamtbetrag von **RM. 48,–**

Ziel 4 Monate oder gegen Kasse mit 3% Skonto
Mitglieder vom „Ring Deutscher Flieger“ erhalten 5% Rabatt

Kaufen Sie ihre Moselweine an der Mosel. Sie werden finden, daß dieselben erstklassig gepflegt und von vorzüglicher Beschaffenheit sind. Benutzen Sie bitte die anhängende Bestellpostkarte.



BORDINSTRUMENTE

ASKANIA-WERKE A.G.

BAMBERGWERK

BERLIN-FRIEDENAU

KAISERALLEE 87/88

INTERNATIONALE UMSCHAU

Deutschland

Unerhörte Lügen über das Jagdgeschwader Richthofen

Die New Yorker Zeitung „Sun" (vom 6. November) läßt sich aus Toronto folgende unglaubliche Geschichte melden: Vor dem dortigen Kriegsentschädigungskomitee (Versorgungsamt) erschien der ehemalige britische Leutnant der Gordon-Douglas-Schützen, während des Krieges kommandiert zu den Luftstreitkräften (Royal Air Force), namens Hunter, zum Zwecke der Erlangung einer höheren Rente und gab dabei u. a. zu Protokoll: Er sei verwundet vom Richthofen-Geschwader gefangengenommen worden: „Sie ließen mich liegen auf Stroh in einer Hütte von Sonntagnacht bis zum nächsten Freitag nachts, ohne meine Wunden zu verbinden. Sie brauchten Nachrichten über unsere Schlachtpläne und Maschinengewehre und wollten mich durch Qualen zum Sprechen bringen. Sie amputierten meinen Arm ohne Narkose. Einer der Piloten dieses Geschwaders hatte seinen Bruder verloren, und er wußte, daß ich ihn abgeschossen hatte. Er kam oft herein und zwickte meinen verwundeten Arm." Auf die Frage, ob Richthofen selbst sich so zu ihm verhielt, antwortete er: „Ja, er war der Roheste."

Es ist widerlich, auf derartige Lügen einzugehen. Das Andenken Richthofens wird strahlend bleiben und kann durch solche Anwürfe nicht geschwärzt werden. Selbst die Feinde haben sein ritterliches Verhalten oft genug anerkannt. Wer es persönlich durch mehrere Kriegsjahre erlebt hat, welche fairen Beziehungen auch in den härtesten Kampfperioden gerade zwischen den englischen und deutschen Flugzeugbesatzungen immer bestanden haben, wie man sich bemühte, den abgeschossenen Gegner die Stunden oder Tage bis zum Abtransport in das Kriegsgefangenenlager so leicht wie möglich zu gestalten und ihm das Gefühl zu geben, daß er sich zwar in Haft, aber in einer ritterlichen ehrenvollen Haft befinde, der hat für solche Verleumdungen nur ein verächtliches Achselzucken. Nicht an uns wäre es eigentlich, dagegen zu protestieren, sondern an den britischen Luftstreitkräften, deren Ehre durch so niedriges Verhalten eines ehemaligen Kameraden schwer verletzt ist und nur durch eine völlig unumwundene Gegenerklärung wiederhergestellt werden kann.

H. v. W.

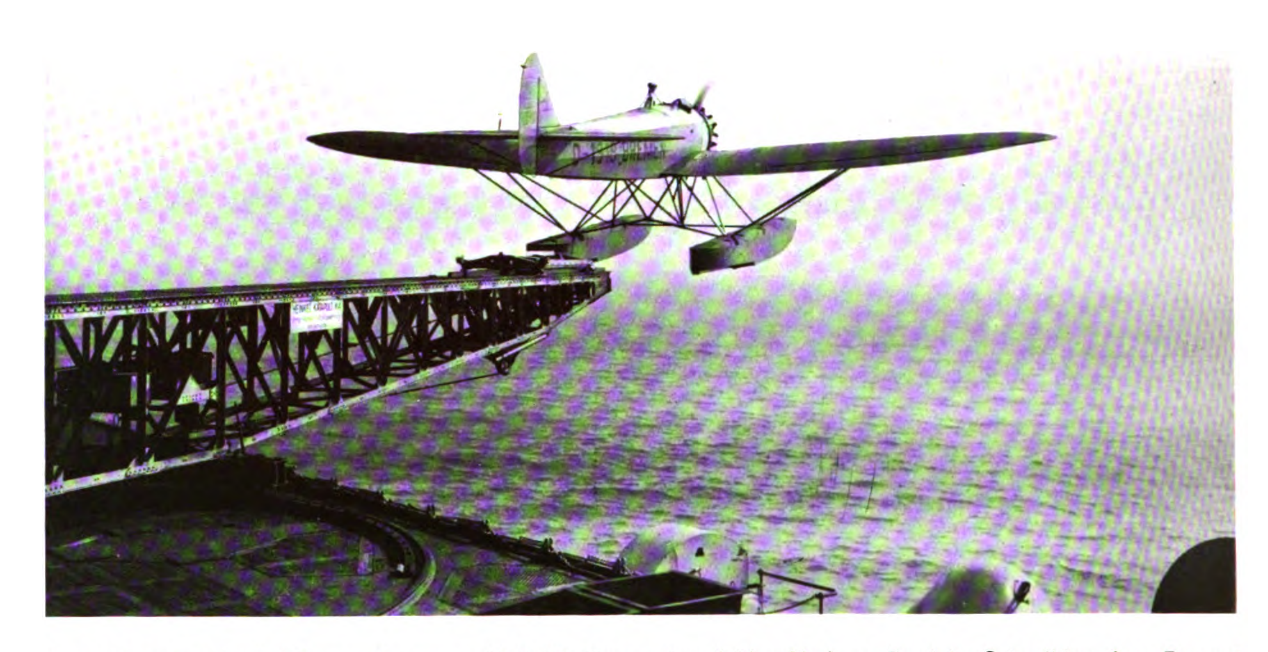
Wir veröffentlichen diese Mitteilung aus einer deutschen Tageszeitung und stellen es den englischen Kollegen anheim, einem derartigen „Lügen-Roman" auf den Grund zu gehen und die Wahrheit klarzustellen.

Die Schriftleitung.

„Luftabrüstungsdebatte"

Genf, 24. November.

Die Winkelzüge der Genfer Abrüstungsverhandlungen erhielten heute in den Beratungen des Abrüstungsvorausschusses über die Luftrüstungen eine grelle Beleuchtung. Der Ausschuß beschloß, alles gelagerte Material der militärischen Luftwaffe, also selbst Flugzeuge, die vollkommen startbereit sind, bei denen aber nur ein Flügel abgenommen ist, vollständig außer Betracht zu lassen und die Staaten lediglich zu verpflichten, die Gesamtzahl



Erster Start des Heinkel-Seepostflugzeuges H. E. 58 „Bremen" nach New York von Bord des Schnelldampfers „Europa"

ihrer im Dienst befindlichen Militärflugzeuge und deren Gesamtmotoren-Stärke in einer einzigen Ziffer anzugeben. Dagegen sollen aber alle Zivilflugzeuge und Zivilluftschiffe mit ihrer Motorenstärke angegeben werden (siehe Versailler Vertrag).

Diese Forderung begründete der französische Vertreter Massigli mit der Behauptung, daß jedes Zivilflugzeug sich innerhalb weniger Minuten (? — d. Schr.) in ein höchst gefährliches Angriffsflugzeug verwandeln könne und verwies dabei auf den Bericht einer spanischen Zeitung über die „G. 38". worin erzählt wurde, daß das Flugzeug tausende Kilogramm von Bomben und viele Maschinengewehre mitnehmen könne.

Graf Bernstorff-Deutschland widerlegte diese Behauptung, indem er den Vorsitzenden des französischen Luftfahrtausschusses, Broqard, zitierte, der es vor kurzem als eine unglaubliche Dummheit bezeichnet hätte, Handelsflugzeuge für militärisch verwendungsfähig zu halten. Graf Bernstorff unterstrich dann weiter, daß schon über die Zahl und Größe aller Handelsflugzeuge ehrlich genaue Listen veröffentlicht würden.

Der Ausschuß nahm jedoch mit 17 Stimmen die Veröffentlichungspflicht für die zivile Luftfahrt in das Abrüstungsabkommen auf. Graf Bernstorff, General de Marinis-Italien und der Amerikaner Gibson enthielten sich der Stimme.

Der Winterflugplan der Deutschen Lufthansa.

Am 1. November trat auf den Strecken der Deutschen Luft Hansa und der Mehrzahl der befreundeten ausländischen Luftverkehrsgesellschaften der Winterflugplan in Kraft, der eine Gültigkeitsdauer bis zum 28. Februar 1931 hat. Das Winterstreckennetz zeigt als

wichtigstes Merkmal die ununterbrochene Durchführung der großen Schnellverbindungen nach 18 deutschen und 11 ausländischen Verkehrszentren. Im Vergleich zum vorigen Winter ist eine geringe Steigerung der täglichen Flugleistung festzustellen. Gegenüber 11 600 km im Winter 1929 beträgt sie diesmal rund 13 700 km.

Das Anwachsen der Kilometerleistung gegenüber dem Winter 1929 erklärt sich durch das Hinzukommen einiger verkehrsmäßig wichtiger Verbindungen. Es handelt sich hierbei um folgende Strecken: Halle/Leipzig — Hannover, die den Anschluß des mitteldeutschen Industriegebietes an die Fluglinien nach Amsterdam und London herstellt, München —Wien mit Anschluß von und nach Budapest, Berlin — Breslau — Gleiwitz, wodurch im Gegensatz zum vergangenen Jahre Schlesien seine Flugverbindung auch im Winter behält, und Stuttgart — Genf — Marseille — Barcelona.

Ein Erkundungsflug der Luft Hansa
Luftpost Berlin—Bagdad

Dr. Knaus, der Prokurist der Deutschen Luft Hansa, ist von seinem ersten Erkundungsflug nach Bagdad zur Vorbereitung eines künftigen Luftpostverkehrs Berlin—Bagdad nach Berlin zurückgekehrt. Er gab im Aero-Club Aufschlüsse über die bei dieser Expedition gemachten Erfahrungen.

Es besteht dabei noch keine Klarheit über das Verhalten der türkischen Behörden, die bisher noch keinem Land die Durchfluggenehmigung für eine regelmäßige Linie über der asiatischen Türkei erteilt haben. Sollte die Türkei auch für den Luftpostverkehr Berlin—Bagdad diese Durchfluggenehmigung verweigern, dann bliebe nur die Möglichkeit einer Umgehung türkischen Gebietes, durch eine Route Wien—Saloniki—Beirut—Bagdad, unter Einsatz von Wasserflugzeugen zwischen Saloniki und Beirut, wobei Rhodos als Stützpunkt dienen könnte.

Deutsch-Russischer Luftverkehr.

Die Deutsch - Russische Luftverkehrs - Gesellschaft „Deruluft" hat am 15. Oktober den Flugbetrieb zwischen Deutschland und Rußland vorläufig aus meteorologischen Gründen eingestellt.

Befördert wurden in diesem Jahre auf den Deruluft-Strecken: 2860 Passagiere, 27 154 kg Post und etwa 60 000 kg Fracht.

Die Passagierfrequenz ist gegenüber dem Vorjahre um etwa 12% und die Menge der beförderten Post um etwa 80% gestiegen, dagegen weist die Menge der beförderten Luftfracht eine Verminderung um etwa 25% auf.

Der Verkehr hat sich regelmäßig und ohne Störungen abgewickelt, irgendwelche Beschädigungen von Flugmaterial sind nicht zu verzeichnen.

Die Wiedereröffnung des deutsch-russischen Luftverkehrs ist für Frühjahr nächsten Jahres in Aussicht genommen.

Deutsch — englisch — japanischer Luftverkehr

Nach japanischen Vorschlägen soll der Luftverkehr Berlin — Ostasien, der bisher aus politischen Gründen über Rußland nicht verwirklicht werden konnte, auf dem Wege über Indien seine Ausführung finden. Das Projekt sieht vor, daß deutsche Flugzeuge die Strecke bis Bagdad fliegen werden, während englische und japanische Maschinen den Verkehr bis Tokio fortsetzen würden.

Patentstreit Junkers — Ford
Die Entscheidung der zweiten Klage

Als die tschechoslovakische staatliche Aero-Linie Ende vorigen Jahres eine Ford-Maschine kaufte, sah sich

Junkers gezwungen, eine Patentverletzungsklage in Prag einzureichen. Wie nicht anders zu erwarten war, antwortete Ford darauf mit mehreren Nichtigkeitsklagen gegen die Junkers-Patente. Die erste Nichtigkeitsklage wurde im Oktober d. Js. vom zuständigen Patentamt kostenpflichtig zurückgewiesen. Durch Entscheidung des Patentamtes ist auch die zweite Nichtigkeitsklage Fords gegen die Junkers-Patente abgewiesen worden.

Das interessante Bordbuch der Junkers G 38

Die europäischen Kabinette als Fluggäste

Die Junkers G 38, welche mit ihren vier Junkers-Motoren 9000 km über Europa — darunter etwa 3000 km über Seestrecke — in 60 Stunden auf Strecke und 10 Stunden anläßlich Rundflügen geflogen hat, brachte ein interessantes Bordbuch zurück. Nach demselben haben sich folgende Persönlichkeiten der europäischen politischen Elite an den Rundflügen beteiligt: In Prag Verkehrsminister Roubik und General Fejfr, in Wien Bundespräsident Miklas mit den Ministern Prälat Seipel, Heindl, Juch, in Budapest Reichsverweser Admiral von Horthy mit Mitgliedern des Kabinettes, in Belgrad General Neditsch und Admiral Wickerhausen, in Bukarest Kriegsminister Condescu und Prinz Bibesco, in Athen Ministerpräsident Venizelos mit Außenminister Michalokopulos, Verkehrsminister Karapanaiotis und Staatssekretär Minister Zanas, in Rom Luftfahrtminister Balbo, in Madrid die Kabinettsmitglieder Herzog von Alba (Äußeres), Goded (Krieg), Marzo (Inneres), Tormo (Kultus) und Infante Alfonso. Die deutschen Botschafter, Gesandten und Geschäftsträger waren ebenfalls stets unter den Fluggästen vertreten. Unter den Besuchern der G 38 befanden sich der König von Spanien, die Königin von Rumänien, der portugiesische Kriegsminister und viele andere hohe Persönlichkeiten. Man zählte etwa 1000 Passagiere bei über 30 Rundflügen, ferner an 20 000 Besucher, welche von der Möglichkeit, das Flugzeug zu betreten, oft allzu stürmisch Gebrauch machten. Ein Reiseandenken eigentümlicher Art sind die unzähligen Beschriftungen der Maschine mit Namenszügen und Segenswünschen auf dem Duraluminium.

Diese Tatsachen erklären wohl das Echo der Auslandsflüge der deutschen Großrepräsentanten der Lüfte in einer französischen Zeitung, in welcher es heißt: „Zeigen auch wir unsere Flugzeuge! Warum machen wir nicht mit DB 70 dasselbe wie Deutschland mit G 38?"

Junkers-Luftverkehrslinie in Südwestafrika

Auf Grund einer Ausschreibung ist nunmehr zwischen der Mandatsverwaltung des ehemaligen Deutsch-Südwestafrika und der Junkers-Flugzeugwerk A.-G., Dessau, ein Vertrag abgeschlossen worden, wonach am 1. April 1931 ein Flugverkehr zwischen Windhoek und Kimberley in Betrieb genommen wird. Es handelt sich um die Einrichtung einer Luftverkehrslinie, die vorläufig zur ausschließlichen Beförderung von Post dient. Die Flugzeuge haben Anschluß an die Cap-Cairo-Linie der Imperial Airways und gleichzeitig an den Postzug, der wöchentlich die mit dem englischen Schnelldampfer in Kapstadt eintreffende Post von dort nach Johannesburg bringt. Auf der neuen Linie Windhoek — Kimberley werden laut Vertrag Junkers-Ganzmetallflugzeuge eingesetzt werden, die ja für das dortige tropische Klima ihre besondere Eignung bereits mehrfach bewiesen haben. — Die Strecke wird vorläufig einmal wöchentlich hin und zurück beflogen werden.

Sportflieger-Gruppe im Aero-Club von Deutschland

Der Aero-Club von Deutschland hat beschlossen, alle diejenigen Club-Mitglieder, welche selbst Sportflieger sind und ein eigenes Flugzeug besitzen, in einer besonderen Gruppe im Rahmen des Clubs zusammenzufassen. Die Mitglieder dieser Gruppe werden besondere Vergünstigungen genießen in allen Fragen der Beratung über Lufttouristik-Angelegenheiten, Rekorden, Teilnahme an Wettbewerben usw. Späterhin soll evtl. für diese Gruppe ein eigenes Heim auf einem der Berliner Flughäfen geschaffen werden.

Der Aero-Club wird hiermit einem tatsächlich vorliegenden Bedürfnis seiner Mitglieder gerecht, da heute bereits etwa 20 seiner Mitglieder Besitzer eigener Flugzeuge sind.

Aegypten

Zum Ausbau des ägyptischen Flugwesens

Die ägyptische Regierung beabsichtigt zur Überwachung der Grenzen und zur Bekämpfung des Schmuggels 10 Flugzeuge verschiedener Größe zu verwenden. Zur Zeit werden zwei Flughäfen in Almaza (für Kairo) und in Dekhela (für Alexanderdrien) gebaut. In Almaza soll auch eine Fliegerschule eröffnet werden.

Belgien

Belgien kauft Kampfflugzeuge

Die belgische Regierung hat in England 45 Flugzeuge zum Ausbau der belgischen Luftflotte gekauft. Es handelt sich um besonders schnelle Jagd-Einsitzer.

Eröffnung des Versuchsluftverkehrs Antwerpen — Kongogebiet

Nach Übereinkunft zwischen dem Direktor der belgischen Zivilluftfahrt, General van Crombrugge, der belgischen Luftverkehrsgesellschaft „Sabena" und dem französischen Luftfahrtministerium, sowie der neugegründeten französischen Luftverkehrsgesellschaft „Compagnie Transafricaine d'Aviation" sollen ab Januar 1931 die Versuchsverkehrsflüge zwischen Antwerpen und dem belgischen Kongogebiet aufgenommen werden. Die später gemeinsam zu betreibende Strecke wird von Antwerpen über Paris, Oran und die Sahara nach dem Tschadsee führen. Zur Zeit werden in der Sahara von Frankreich Landeplätze für diesen Verkehr hergerichtet. General van Crombrugge äußerte anläßlich dieser Vereinbarung, daß man versuchen wolle, ab August 1931 den Verkehr zwischen Belgien und dem Kongogebiet regelmäßig in Betrieb zu nehmen. — Da auch zur gleichen Zeit etwa die englische Afrikastrecke eröffnet wird, werden also bereits 1931 zwei Luftstrecken in Afrika betrieben. DL—N.

Brasilien

Land- und Wasserflughafen für Rio de Janeiro

Die brasilianische Regierung plant, in Rio de Janeiro einen großen Land- und Wasserflughafen anzulegen, welcher der Bedeutung der Landeshauptstadt als Zentralstation des der südamerikanischen Ostküste entlangführenden Luftverkehrs würdig ist. Der Flughafen soll an einem der großen Boulevards von Rio de Janeiro an der Küste der Bucht erstehen und nur 10 Minuten im Automobil vom Geschäftszentrum der Hauptstadt entfernt sein. Für den Landflughafen ist eine Größe von 1,6 km im Quadrat vorgesehen, und um eine ebene Fläche zu erhalten, muß ein Hügel, der Morro do Castello, abgetragen werden. Der Seeflughafen soll sich unmittelbar anschließen und mit den modernsten Hilfsmitteln ausgestattet werden. Die Verwaltungsgebäude sollen beiden Anlagen gemeinsam sein. Von dem in ihnen den Luftfahrtgesellschaften zur Verfügung stehenden Raum sind, wie gemeldet wird, bereits etwa drei Viertel durch das Condor Syndicat, die Compagnie Générale Aéro postale, sowie die New York, Rio & Buenos Aires Air Lines belegt.

England

Ausbreitung der englischen Flugzeug-Industrie

Die Flugzeugfirma The de Havilland, deren Sport- und Reiseflugzeuge in der ganzen Welt Verwendung finden, hat in Johannesburg, Südafrika, eine Filiale errichtet. Die Firma unterhält auch in anderen englischen Dominien, in Kanada, Australien und Indien bereits Niederlassungen.

Ein Luft-Esperanto

In englischen Fachzeitschriften finden sich neuerdings mehrfach Zuschriften aus Kaufmannskreisen, in denen die Einführung einer künstlichen internationalen Sprache für den Luftverkehr gefordert wird. Es sei unerträglich, daß man schon auf der kleinen Reise London — Konstantinopel sieben Sprachen beherrschen müsse, um sich auf den Flugplätzen unterwegs verständigen zu können.

Englands Kampf um den chinesischen Flugzeugmarkt

In Hongkong wurde im vergangenen Jahre die Firma „Far-East Aviation Co." ins Leben gerufen, deren Aufgabe es ist, in China für das Flugzeug, besonders für das englische zu werben und Absatz zu schaffen. Der Leiter des Unternehmens, Mr. Vougham Fowler, gründete dann den „Hongkong Flying Club" und konnte auch einige Flugzeuge nach China übernehmen. Es handelte sich hierbei ausnahmslos um Leichtflugzeuge, Doppeldecker von De Havilland und A. V. Roe. Jetzt soll es, nach englischen Meldungen, Mr. Fowler gelungen sein, mehrere Flugmotoren für ältere englische Militärflugzeuge, die sich im Besitz der chinesischen Regierung befinden, nach China zu verkaufen.

Holland

K. N. I. L. M.

In der ordentlichen Generalversammlung der Koninklijke Nederlandsch-Indische Luchtvaart Maatschappij (K. N. I. L. M. — Königliche Niederländisch-Indische Luftfahrtgesellschaft —) wurden an Stelle der ausscheidenden Herren F. P. J. Vester und E. A. Pan, als Aufsichtsräte die Herren Dr. C. J. K. van Aalst als Aufsichtsrats-Vorsitzender, und Herr Ir. A. Fokker gewählt.

Die nach Turnus ausscheidenden Herren H. Costerus, F. H. Fentener van Vlissingen und P. van Leeuwen Boomkamp wurden wiedergewählt. Herr Herbert Cremer wurde zum Vize-Präsident des Aufsichtsrates ernannt. Zum Verwaltungsrat wurde ernannt Herr A. A. Pauw, Herr J. M. Telders wurde wiedergewählt. In das Direktorium wurde Herr Jhr. H. K. B. Rendorp berufen und wird sich nunmehr mit Herrn A. Plesman in die Geschäftsleitung teilen.

Herr E. Enthoven wurde zum Präsidenten des Verwaltungsrates gewählt und Herr A. A. Pauw zum Vize-Präsidenten.

„Der Moselwein ist allzeit gesund!“ sagt schon ein alter Klosterspruch. Der Moselwein schafft gesundes Blut, entspannt und belebt die erschlafften Nerven, ermuntert zur Arbeit, fördert Appetit und Verdauung, hält den Körper frisch und leistungsfähig bis zum höchsten Alter. Die gesundheitsfördernde Kraft des Moselweins wurde nicht allein von den Ärzten des Inlandes, sondern auch von namhaften Medizinern des Auslandes anerkannt. Es ist daher fast selbstverständlich, daß wir an der Mosel einen so schönen und gesunden Menschenschlag und vor allem auch so viele alte Winzer finden, die bis ins höchste Alter noch ihre Weinbergsarbeiten verrichten können.

Auch den Luftfahrern dürfte ein Glas Moselwein nichts schaden. Die Sonderkiste „Ring Deutscher Flieger“ ist eine Auslese wirklich erstklassiger Weine, die jeder probieren muß. Bitte beachten Sie das beigeheftete Angebot und benutzen Sie die Bestellpostkarte noch vor Weihnachten.

Eine Flasche Wein bringt Lebensfreude in das trostlose Dasein. Die Fa. Barzen-Dünweg, Emma Wwe., G. m. b. H. Reil a. d. Mosel gewährt den Mitgliedern vom „Ring Deutscher Flieger“ einen Rabatt von 5%.

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandhaus). Lützow (B 2) 194. ■ Verlag und Auslieferung: Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. ■ Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.

Deutsche Luftfahrt

DAS LUFTSCHIFF



Die tapfere deutsche Sportfliegerin Marga von Etzdorf flog mit Junkers „Junior" von Berlin über Stuttgart, die Schweiz, Frankreich, Spanien, Rabat, Agadir nach Las Palmas auf den Kanarischen Inseln und befindet sich derzeit auf dem Rückfluge über Nordafrika, Italien nach der Heimat

ILLUSTRIERTE FLUG-WOCHE
ZEITSCHRIFT FÜR LUFTFAHRT-INDUSTRIE UND LUFTVERKEHR
34. JAHRGANG - HEFT 12 - 1930 PREIS RM 1.50 AUSLAND RM 2.–

INHALT



DEUTSCHE LUFTFAHRT

(JLLUSTRIERTE FLUG-WOCHE)

Zeitschrift für Luftfahrt-Industrie und Luftverkehr mit der Beilage „DAS LUFTSCHIFF"

Jllustrierte Flug-Woche · Der Flug · Luftfahrt · Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Der Deutsche Flieger (begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK)

34. Jahrgang **1930** **Heft 12**

Schriftleitung: Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandshaus) Fernruf: Lützow 194
Verlag: »Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H.«, Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. Fernruf: Wilhelm 8536

Zur Jahreswende

Wiederum geht ein Jahr zu Ende, ein Jahr schwersten Existenzkampfes für die deutsche Luftfahrt-Wirtschaft. Die Kürzung des deutschen Luftfahrtetats für 1930 um rund 50%, denselben auf einen Status gebracht zu haben, der, nur einen geringen Bruchteil dessen darstellt, was das Ausland für seine Luftfahrt (von unserem Gelde) aufwendet, war eine Maßnahme, die sich noch bitter in der Zukunft rächen wird. Selbst die einmalige Unterstützung, die zwecks „Umstellung" gegeben wurde, konnte unmöglich den Schaden gut machen, der der deutschen Luftfahrt durch die Etatkürzung entstanden ist, ganz abgesehen davon, daß dieselbe sowieso unzureichend gewesen ist. Man sollte erkennen lernen, daß die Luftfahrt für den Staat eine der größten Propagandamöglichkeiten ist, die er überhaupt besitzt. Diese Tatsache haben sich alle unsere Nachbarn in Osten, Westen, Süden und Norden schon längst zunutze gemacht und wenden für ihre Luftfahrt das 10- bis 20fache der Gelder auf, die Deutschland dafür zur Verfügung stellt. Kein Parlament ist in dieser Beziehung so kurzsichtig, wie das deutsche. Man möge bedenken, daß die aus sich selbst finanzierten großen Zeppelinfahrten und teilweise auch die Fernflüge unserer deutschen Sportflieger unserer deutschen Wirtschaft im Jahre 1930 großen Nutzen gebracht haben. Dies ist keine leere Phrase, sondern eine Tatsache, die das Ausland eher erkannt hat, als wie wir selbst und die unsere Exportkaufleute uneingeschränkt zugegeben haben. Den Erfolg der Etatkürzungen haben wir ja bereits wahrnehmbar fühlen gelernt. Fremde Luftverkehrslinien durchziehen heute Deutschland auf Strecken, die zu befliegen eine Aufgabe des deutschen Luftverkehrs wäre. Falls diese unselige kurzsichtige Politik noch weiter so betrieben wird, werden wir es erleben, daß das Ausland dominiert und daß wir dann in der Weltluftfahrt zu spät kommen.

Unsere deutsche Sportfliegerei krebst sich mühselig durch, nur der Tatkraft Einzelner ist es zu verdanken, daß sie heute noch einen so hohen, vom Auslande unbedingt anerkannten Stand erreicht hat. Es soll keineswegs verkannt werden, daß das deutsche Vaterland mit schweren wirtschaftlichen Nöten zu kämpfen hat, die zu überwinden ein ungeheures Maß von Energie erfordert. Desto mehr müßte man zurückgreifen auf ein gutes Propagandamittel, wie es die Luftfahrt darstellt und alles daran setzen, um mit ihrer Hilfe der deutschen Wirtschaft die entsprechende Geltung im Auslande zu verschaffen. Dieses Moment darf bei den Überlegungen zum neuen Etat nicht außer Acht gelassen werden. Die deutsche Wirtschaft muß sich darüber klar werden, daß mit Hilfe dieser Boten aus der Luft das deutsche Ansehen im Auslande hervorragend gestärkt werden kann und daß es die Aufgabe der Vertreter der deutschen Wirtschaft sein muß, unserer deutschen Luftfahrt den Rücken zu stärken und den Staat zu veranlassen, diese in erhöhtem Maße zu unterstützen.

Man muß sich aber auch darüber klar sein, daß die deutsche Luftfahrt-Wirtschaft nicht nur mit der Erweiterung bzw. Beibehaltung des Luftverkehrs und der ausgedehnten Sportfliegerei hoch gehalten werden kann, sondern daß vor allen Dingen jene Schandparagraphen des Versailler Vertrages fallen müssen, die uns eine Luftwaffe verbieten. Um uns herum rüstet man zur Luft, in einem Tempo, wie es die Welt bisher noch nicht gesehen hat. In Deutschland geschieht nichts. Selbst die Möglichkeiten, die uns das Schandurteil von Versailles noch offen gelassen hat, sind nicht ausgenutzt. Wer will uns hindern, für unser Heer und unsere Marine Verkehrs-Flugzeuge zu beschaffen, wer will uns hindern, unsere Polizei mit Luftfahrzeugen auszurüsten, die nur dazu dienen, die Sicherheit im Lande aufrecht zu erhalten, Flugzeuge zum Zollschutz einzusetzen und wer will uns zuletzt hindern, nach unserem freien Bürgerrecht, daß auch die Angehörigen von Armee und Marine, sowie der Polizei sich privatim im Flugsport betätigen?

Ob es nur Angst ist, daß man diese Möglichkeiten ungenutzt vorüber gehen läßt? Geldnot allein ist es bestimmt nicht, denn es wird an so vielen Stellen im deutschen Vaterlande Geld verpulvert, das an dieser Stelle wertvoller angebracht wäre.

Man muß sich im deutschen Vaterlande darüber klar werden, daß unsere deutsche Luftfahrt-Wirtschaft zugrunde geht, wenn nicht mit aller Macht dafür gesorgt wird, daß der Staat seine Unterstützungen im Interesse seiner selbst erhöht und daß jene Paragraphen, die uns eine deutsche Lufthoheit verbieten, verschwinden. Es darf aber auch nicht vergessen werden, daß innerhalb der deutschen Luftfahrt jener Geist des persönlichen Egoismus Platz zu machen hat einem gemeinsamen Willen zum Aufbau des Ganzen.

Dies sind unsere Gedanken, die mit uns in das Jahr 1931 hinübergehen, die wir den deutschen Luftfahrern nicht vorenthalten und besonders jenen ans Herz legen möchten, die über das Schicksal der deutschen Luftfahrt zu bestimmen haben.

„Jeder Deutsche muß eine Gasmaske haben"

Von Cato

Unter dieser Überschrift mit dem Zusatz „Die furchtbare Lehre der „Hamburger Katastrophe" brachte das Berliner „8-Uhr-Abendblatt" vom 21. 5. 1928 u. a. folgende Ausführungen:

„Das furchtbare Giftgasunglück in Hamburg lenkt erneut die Aufmerksamkeit auf die Notwendigkeit der Beschaffung von Gasmasken. Nicht nur diejenigen, die berufsmäßig bei Katastrophen einzugreifen haben, wie Feuerwehr und Polizei, müssen mit Gasmasken ausgerüstet sein, sondern, wie dieses erste, schlimme Beispiel zeigt, auch jeder Bürger, will er sich nicht eines Tages der Gefahr des Giftgastodes aussetzen.

Wir brauchen nicht einmal auf die Gefahren des Zukunftskrieges zu verweisen, der sich vornehmlich gegen das Hinterland richten und fürchterliche Vergiftungsverwüstungen unter der Zivilbevölkerung anrichten wird, obgleich auch hier der Schutz durch Gasmasken dringend geboten scheint. Denn wir können, trotz intensivsten Friedenswunsches, nicht in die Zukunft sehen, und wir wissen heute, daß selbst kleine Staaten unter Verwendung der Giftgaswaffe in der Lage sind, große Länder, wenigstens in der ersten Zeit, erfolgreich mit Krieg zu überziehen."

Wer denkt aber heute noch an jenen Unglückstag in Hamburg, als am 20. Mai 1928 aus einem undicht gewordenen Tank das gefährliche Giftgas „Phosgen" ausströmte und Schrecken, Tod und Erkrankungen in der Hamburger Bevölkerung verbreitete? Und gerade kürzlich kam eine neue, aufrüttelnde Warnung aus Belgien, wo die Orte in der Umgebung Lüttichs am 5. 12. 1930 von einem rätselhaften Todesnebel heimgesucht wurden. 65 Personen sind durch ihn getötet worden, viele Hundert andere wurden vergiftet in die Krankenhäuser eingeliefert, mehr als 100 Stück Vieh lagen tot auf den Weiden. Zwar schickten die belgischen Behörden auf die Meldung des Unglücks 20 000 Gasmasken an die bedrohten Orte zur Verteilung an die Bewohner. Aber werden dadurch die Toten wieder zum Leben erweckt? Sind sie nicht eine furchtbare Anklage, daß die Hilfe wieder einmal zu spät kam? Und ist nicht zu befürchten, daß auch diese Lehre bald wieder der Vergessenheit anheimfallen wird?

Dabei sollte der im 8-Uhr-Abendblatt gegebene Hinweis auf die Gefahren des Zukunftskrieges der Regierung und jedem Einzelnen im Volke eine besonders ernste Mahnung sein, das Menetekel des Hamburger Giftgasunglücks und der belgischen Katastrophe nicht so schnell zu vergessen, sondern die nötigen Folgerungen daraus zu ziehen.

Sind doch bisher alle Versuche, den Gaskrieg durch internationale Übereinkommen zu verbieten, fehlgeschlagen. Denn die auf Gegenseitigkeit beruhenden Abkommen von Washington und Genf sind nicht von allen Staaten ratifiziert worden und damit nicht in Kraft getreten. Ja, der in diesem Jahre tagende vorbereitende Abrüstungsausschuß in Genf hat sogar am 2. Dezember beschlossen, in das Abrüstungsabkommen keinerlei Bestimmungen über das Verbot des Gaskrieges aufzunehmen.

So bedauerlich diese Tatsachen auch sind, so hilft es doch nichts, sondern vergrößert nur die Gefahr, wenn man vor ihnen die Augen verschließen wollte. Gerade jene Kreise, die aus Humanitätsgründen für eine völlige Abschaffung des Krieges eintreten, sollten ernstlich mit sich zu Rate gehen, ob sie es vor ihrem Gewissen verantworten können, jegliche Vorbereitung von Schutzmaßnahmen gegen die Gasgefahr abzulehnen. Denn die giftigen Kampfstoffe werden in Zukunft ja nicht nur gegen das kämpfende Heer, sondern mit Hilfe des Flugzeugs auch gegen die Zivilbevölkerung verwendet werden. Da das Versailler Diktat dem Deutschen Reiche aber die Möglichkeit zur militärischen Abwehr von Luftangriffen genommen hat, kann wohl jeder, und nicht zuletzt der Friedensfreund, damit einverstanden sein, die Leiden der Zivilbevölkerung im Falle eines Krieges wenigstens durch die Mittel des „passiven" oder „zivilen" Luftschutzes zu mildern.

Während aber der Schutz gegen die Wirkung der Spreng- und Brandbomben recht schwierige Probleme aufwirft, ist die Frage des Gasschutzes bereits seit langem gelöst. Es sei nur daran erinnert, daß im Weltkriege die Zahl der Todesfälle durch Gasvergiftung von anfänglich 30% sich infolge der Schaffung und Vervollkommnung des Gasschutzes auf 2—3% verringert hat. Einen schlagenden Beweis für die Wirksamkeit der Gasschutzmaßnahmen liefert ferner die auf Geheiß der Entente in den Jahren 1919 bis 1925 vorgenommene Vernichtung der auf dem Gasplatz Breloh lagernden großen Mengen von Gasmunition und Kampfgasprodukten. Viele Hunderte von Arbeitern sind dort während 6 Jahren mit diesem Vernichtungswerk beschäftigt gewesen; und es wird wohl niemand glauben, daß auch nur ein Arbeiter bereit gewesen wäre, täglich mit den gefährlichsten Kampfgasen umzugehen, wenn ihm nicht die Mittel des Gasschutzes Sicherheit für Leben und Gesundheit geboten hätten.

Das sind Tatsachen aus der Praxis, die sich durch nur theoretisch fundierte Gegenargumente — und mögen sie auch mit einem pseudowissenschaftlichen Mäntelchen behängt werden — nicht aus der Welt schaffen lassen.

Kann also an dem Bestehen wirksamer Gasschutzmaßnahmen nicht gezweifelt werden, so hieße es die Unverantwortlichkeit und Gewissenlosigkeit auf die Spitze treiben, wenn nichts für den Schutz gegen die Gasgefahr unternommen würde, die, wie die erwähnten Fälle in Hamburg und bei Lüttich zeigen, schon im Frieden das Leben und die Gesundheit der Zivilbevölkerung gefährdet. Wie viel furchtbarer aber werden die Folgen im Kriegsfalle sein, wenn ein Volk unvorbereitet den Schrecken des Luftgaskrieges ausgesetzt ist. Darum, deutsches Volk, das du durch die zentrale Lage deines Vaterlandes in Europa und durch deine Wehrlosigkeit zur Luft ungleich schwerer als andere Völker gefährdet bist, wach' endlich auf!

Hat doch sogar, wie die Zeitungen aus Moskau melden, in Rußland bereits der Verkauf von Gasmasken an die Bevölkerung Leningrads begonnen. Im Laufe von 2 Jahren muß sich jeder Bewohner der Stadt mit einer Gasmaske zum Preise von 12 Mark ausrüsten, um für den Fall eines Gasangriffs geschützt zu sein. Ratenzahlungen sind erlaubt.

Um auch bei uns endlich einen Anfang zu machen und der Regierung den Willen des Volkes nach Schutzmitteln eindringlich zum Ausdruck zu bringen, hat sich der Ring Deutscher Flieger entschlossen, Bestellungen auf eine Volksgasmaske zu sammeln. Verschließe sich niemand dieser Forderung. Denn die Bombe, die vom Himmel niederfällt, fragt nicht nach Weltanschauung oder Partei, nicht nach Stand oder Beruf, nicht nach Alter oder Geschlecht. Wir alle — ohne Unterschied, auch Frauen und Kinder und besonders die Werk-

tätigen in den Fabriken — sind von der gleichen Gefahr bedroht. Darum säume keiner! Je zahlreicher die Bestellungen, desto wuchtiger die Bekundung, daß das deutsche Volk es satt hat, schutzlos der Gasgefahr ausgeliefert zu sein, die uns, wie die angeführten Beispiele zeigen, nicht nur im Kriege, sondern täglich schon im Frieden überfallen kann. Daher ist es höchste Zeit, daß wir selbst handeln, getreu dem Grundbegriff der Reichsverfassung: „Die Staatsgewalt geht vom Volke aus!"

Die Bestellungen, getrennt nach Männern, Frauen und Kindern, bei letzteren unter Angabe des Alters, sind zu richten an den Ring Deutscher Flieger e. V., Berlin W 35, Schöneberger Ufer 11, III r.

Wir geben dieser Veröffentlichung ganz besonders gerne Raum — um jenen, die darum Bescheid wissen, was es heißt als wehrlose Bevölkerung von oben mit Gasbomben belegt zu werden, die ernste Mahnung ans Herz zu legen, daß es ganz besonders ihre Aufgabe ist, die breite Masse auf die Notwendigkeit eines Selbstschutzes hinzuweisen. — Sie wissen genau, daß die zahllosen Bombengeschwader der West- und Ostmächte sich ohne besondere Anstrengung über unseren Köpfen die Hände reichen können und all das, was sich unter ihnen befindet, Zentimeter um Zentimeter zudecken werden und zwar im ganzen Deutschland in wenigen Stunden. Sie wissen auch, daß der Erfolg unserer evtl. Erdabwehr nur ein ganz geringer sein kann, der zu den Erfolgen aus der Luft in gar keinem Verhältnis stehen wird. — Sie wissen ferner, daß uns jene Schandparagraphen der Pariser Vorortverträge immer noch eine Luftwaffe verbieten und daß bis jetzt nicht der mindeste Ansatz dazu gemacht worden ist, uns aus jener Wehrlosigkeit zu befreien. — Meisterhaft versteht man sich um all das herumzudrücken, was irgendwie übel vermerkt werden könnte — oder etwa nach einem Schutz für das eigene Land oder dessen Bevölkerung aussehen könnte — hier kann nur noch Selbstschutz helfen und die Aufgabe unserer Leser kann es nur sein auf diesen Selbstschutz hinzuwirken. Die Schriftleitung.

Vom französischen Flugwesen

Die im französischen Flugwesen sich mehrenden und so tragischen Unfälle haben eine Hochflut von Studien, Artikeln und Angriffen gegen das augenblickliche Luftfahrtministerium gezeitigt, die in ihrer Gesamtheit einen guten Überblick der auf diesem Gebiete vorherrschenden Verhältnisse gewähren und zugleich die vorhandenen Mißstände klar erkennen lassen. Als vor gut zwei Jahren der relativ noch junge, aber als energisch bekannte Herr Laurent-Eynac zum Luftfahrtminister ernannt worden war, hatte er weitgehende Vollmachten und die fast vollkommene Ausschaltung der drei bisher bestimmenden Ministerien des Krieges, der Marine und der Kolonien gefordert. Man muß aber sagen, daß es eigentlich bis jetzt bei der bloßen Forderung geblieben ist, daß eine wirkliche Zusammenfassung und die Schaffung einer leitenden Zentralstelle nicht zustande gekommen ist, daß es heute ein Nebeneinander von Altem und Neuem gibt und daß damit Frankreich heute nicht e i n Flugwesen hat, sondern gleich d r e i, ein militärisches, ein ziviles und das der Marine. Weniger wäre hier besser.

Eine andere Notwendigkeit war die Konzentration und Rationalisierung der französischen Flugzeugindustrie und des französischen Luftverkehrs. Was den Luftverkehr angeht, so hat Herr Laurent-Eynac einen unbestreitbaren Erfolg aufzuweisen, da es ihm gelang, die große Zahl der Verkehrsunternehmungen in drei großen Gesellschaften zusammenzufassen. Auch bei der Rationalisierung und der Konzentration der französischen Flugzeugindustrie wurden große Fortschritte erzielt; hierbei war die Furcht vor der fremden und vor allem vor der amerikanischen Konkurrenz die treibende Kraft. Man wußte, daß die gleichwertigen amerikanischen Flugzeuge um etwa ein Drittel billiger zu stehen kamen, als die französischen. Besonders leicht ging diese Konzentration übrigens nicht vor sich. Es mußte oft ein starker Druck ausgeübt werden, auch gaben diese Bestrebungen den Anlaß, das Problem der staatlichen Subventionierung lebhaft zu diskutieren. Hierzu mag ganz allgemein bemerkt sein, daß man mit der bisherigen Politik der Subventionen wenig zufrieden war, wofür ein Bericht der Pariser Handelskammer ein Beleg ist, in dem es u. a. heißt: „In die Zukunft einer vom Staat unterstützten Flugzeugindustrie oder einer Flugzeugindustrie, der auf andere Weise vom Staate Vorteile und Monopole verschafft werden, kann man nur mit absoluter Skepsis blicken, denn es fällt schwer zu glauben, daß eine solche Industrie lange in der Lage sein wird, gleichviel, was der Staat auch für sie opfern mag, jenem Ansturm standzuhalten, der von seiten fremder und von gesünderen wirtschaftlichen Prinzipien inspirierter Flugzeugindustrien unternommen werden wird."

Ob diese Anschauung die richtige ist, mag hier dahingestellt bleiben, und dies um so mehr, als man der französischen Flugzeugindustrie eine Konzession machte, die von ganz anderer und wirklich tragischer Tragweite war. Um nämlich diese Flugzeugindustrie zur Konzentration und zur Rationalisierung zu bewegen, mußten ihr wichtige Zugeständnisse gemacht werden. Man mußte ihr in mannigfaltiger Weise entgegenkommen und sich sogar dazu verpflichten, in Zukunft kein anderes Material, als das der rationalisierten Industrie zu übernehmen. H i e r i n a b e r l i e g t w o h l o h n e Z w e i f e l d e r g r o ß e F e h l e r, hier ist d i e w i r k l i c h e U r s a c h e für eine Krise zu suchen, die man in der Hauptsache als eine Konstruktions- und Materialkrise bezeichnen kann.

Die französische Flugzeugindustrie hatte eine fremde Konkurrenz also nicht mehr zu befürchten, ihr fast ausschließlicher Kunde, der französische Staat, hatte eine solche Konkurrenz ja selbst ausgeschaltet und dieser Sachlage entsprechend, machte man es sich ziemlich beqeuem. Man verzichtete darauf, neue Typen zu schaffen, man scheute die Mühe und die Unkosten, man wurstelte lieber weiter und man soll in aller Ruhe riesenhafte Aufträge ausgeführt haben, von denen man sehr wohl wußte, daß sie von vornherein veraltet waren und damit von keinerlei Nutzen mehr sein konnten. Weiter soll man, nach gewissen und sehr heftigen Anklagen, sogar gepfuscht haben und zum Beispiel in alte Flugzeuge, die für Motoren von nur mittlerer Stärke konstruiert worden waren, weit stärkere Motoren eingebaut und damit einen großen Bruchteil der Unfälle verschuldet haben.

Auch scheint man das zur Verwendung gelangende Material nicht genügend geprüft zu haben, es fehlte eben an einer scharfen Kontrolle, das geübte Abnahmeverfahren versagte, es konnte keine Bürgschaft bieten. Die Folge hiervon waren jene ebenfalls zahlreichen Unfälle, die unzweifelhaft auf Bruch zurückzuführen sind. Was schließlich die eigentlichen Verkehrsflugzeuge angeht, so

hatte man, da man in reichlicher Weise mit militärischen Aufträgen bedacht wurde, wenig Veranlassung, Neues zu schaffen. Es dürfte Frankreich sehr schwer fallen, gerade auf diesem Gebiete den großen Vorsprung anderer Staaten einzuholen. (Diese Passivität steht übrigens in starkem Gegensatz zu den von anderer Seite aus unternommenen Bemühungen, ganz Frankreich mit einem Netz von Flugplätzen auszustatten und damit die Vorbedingung für ein Touristik-Flugwesen zu schaffen.)

Ob sich der gegenwärtige Luftfahrtminister gegen die in der Presse und auch im Parlament erfolgten und sehr heftigen Angriffe wird behaupten können, ist eher eine Frage der allgemeinen Politik, als eine Frage des Flugwesens (inzwischen ist Herr Painlevé bereits Luftfahrtminister geworden. — Die Schriftleitung). Man darf hier nicht vergessen, daß Herr Laurent-Eynac sich bis jetzt der zwar stillen, aber doch recht starken Unterstützung linksstehender politischer Kreise erfreuen konnte und dies deshalb, weil er in mancher Hinsicht in einem fast sozialdemokratischen Sinne für eine staatliche Flugzeugindustrie eintrat. Es wurde auch die Errichtung einer staatlichen Werkstatt beschlossen, die noch in diesem Jahre vollendet werden und als sogenannter „témoin“ dienen sollte, als ein Institut, mit dessen Hilfe die von der privaten Industrie geforderten Preise nachgeprüft und eine ständige Kontrolle ausgeübt werden sollten. Wie es auch sei, sicher ist es auf jeden Fall, daß die im vergangenen Frühjahre noch allgemein vorherrschende „Sphäre des geheimnisvollen Optimismus“ verschwunden ist, daß sie der furchtbaren Tragik der Wirklichkeit nicht standzuhalten vermochte.

Im Anschluß an die obigen Ausführungen seien einige Worte über den Pariser „Salon“ gestattet, also über die übliche Jahresausstellung. Was auf diesem Salon gezeigt wurde, war mannigfaltig und zum Teil von großem Interesse, im großen ganzen werden jedoch die Ausführungen bestätigt. Es mag hier wohl angebracht sein, ein Urteil von anderer Seite zu hören und zwar dasjenige des englischen Fachmannes und Majors C. C. Turner, der, wie besonders betont sein mag, als ein erprobter Freund Frankreichs gilt. Major Turner schreibt im Londoner „Daily Telegraph“ unter anderem folgendes:

„Die diesjährige Ausstellung in Paris bringt wenig Neues, aber sie zeigt klar, in welchem Maße das französische Flugwesen rückständig geworden ist. Vergleicht man die französischen Modelle mit den unserigen, so scheint es, als seien die ersteren schon vor mehreren Jahren gebaut worden.... Wenn man sich nicht beeilt, der französischen Luftfahrt vollwertige Motoren zur Verfügung zu stellen, dann wird es, jetzt schon im Hintertreffen, die verlorene Zeit nicht mehr einholen können.... Die Lehre, die wir aus all dem ziehen können, besteht darin, daß auf dem Gebiete des Flugwesens die halben Maßnahmen nur zu Mißerfolgen führen können.“

Was schließlich die hier mangels Raumes nur gestreifte Frage der staatlichen Subventionen angeht, so ist der soeben veröffentlichte Jahresbericht der „Compagnie Générale Aéropostale“ von großem Interesse. Dieses Unternehmen betreibt Luftverkehr von Frankreich nach dem nördlichen Afrika, mit Anschluß nach Südamerika und dem Stillen Ozean. Die Regelmäßigkeit des Dienstes dieser Gesellschaft soll sehr groß sein. Auch gelang es ihr in Brasilien, Chile und Peru mit zwei großen amerikanischen Unternehmungen in siegreichen Wettbewerb zu treten. Prüft man nun aber den Bericht hinsichtlich der Geschäftsführung, so muß man feststellen, daß sich die 105 Millionen Franken Einnahmen während des Berichtsjahres in der Hauptsache aus Prämien und anderen Subventionen in Höhe von 86 Millionen zusammensetzen, während die postalischen Einnahmen 16 Millionen und die sonstigen Einnahmen rund nur 2 Millionen Franken betragen. —x.-Paris.

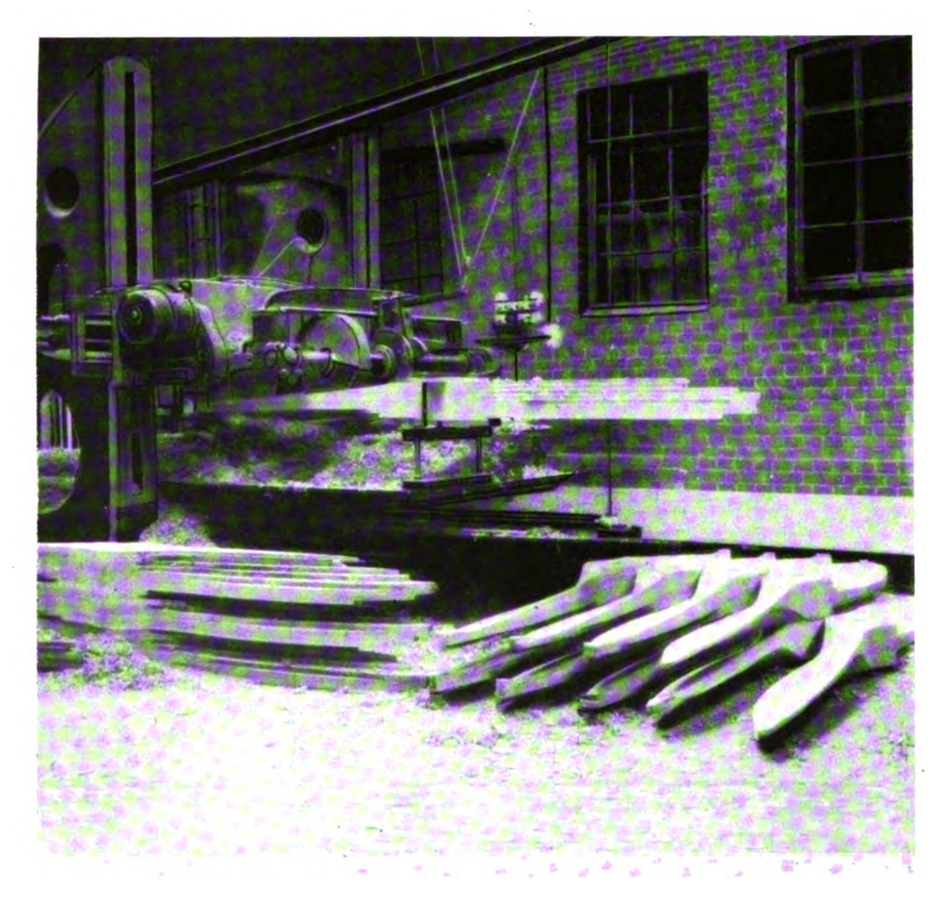
Zur Frage der Distanz im Handelsluftverkehr

Von Ingenieur Hermann Röder, Dresden

Aus den nun fast zehnjährigen Erfahrungen im praktischen Luftverkehr dürfte wohl erkannt worden sein, daß ein Kurzstrecken-Luftverkehr, wie er heute betrieben wird, auch in Zukunft in bezug auf Wirtschaftlichkeit zu wünschen übrig lassen und auf Kosten der Allgemeinheit nur einigen wenigen Begüterten zugute kommen wird. Es wäre deshalb sehr zu überlegen, ob es nicht vorteilhafter ist, die staatliche Subvention eines solchen unwirtschaftlichen Luftverkehrs einzuschränken und sie lieber ganz den Großflugzeuge bauenden Firmen zur Verfügung zu stellen zur Entwicklung leistungsfähiger, auf große Strecken einzusetzender Großhandelsflugzeuge. Gerade die großen Handelsflugzeuge mit ihrem viel günstigeren Verhältnis von Nutzlast zum Gesamtgewicht (sofern sie nicht wie bisher auf große Geschwindigkeit und Flächenbelastung sondern auf verhältnismäßig geringe Geschwindigkeit und kleine Flächenbelastung gebaut werden) machen aber, wenn sie auf großen Distanzen eingesetzt werden, die Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs aus. Bei ihrer weit unterteilten Motorenanlage und der Möglichkeit der Reparatur des einen oder anderen Kraftaggregates während des Fluges wird eine Notlandung ausgeschlossen sein, ihr geräumiger und gut ausgestatteter Navigationsraum wird zu einem sicheren Erreichen des Ziels auch bei Nacht und Nebel beitragen.

Man soll nicht ohne weiteres annehmen, daß dem Luftschiff allein die großen Distanzen reserviert seien. Sind erst einmal wirklich große Handelsflugzeuge nach den oben in Klammern gegebenen Grundsätzen gebaut, so werden diese sich sicherlich auch auf den großen Distanzen behaupten. Deshalb sei allen Staaten, denen am Ausbau eines wirklich wirtschaftlichen Luftverkehrs gelegen ist, zugerufen: Keine Subvention für einen unwirtschaftlichen Kurzstreckenluftverkehr mit seinen riesigen Unkosten für die weitverzweigte Organisation, für Anlage und Unterhalt der vielen Zwischenlandeplätze, für seinen unrentablen Betrieb mit Kleinflugzeugen (wozu schließlich auch noch unsere heutigen Großflugzeuge zu rechnen wären!) und mit seinen vielen kleinen, zur Unwirtschaftlichkeit beitragenden Mängeln, wie erhöhte Abnutzung und Reparaturen infolge der vielen Landungen. Einhaltung eines in Rücksicht auf die Eisenbahn auf die Minute genau festgesetzten Flugplanes, Einrichtung eines Zubringerdienstes vom Zentrum der Stadt zum Flugplatze usw., dafür jedoch ausreichende Subventionierung der Großflugzeuge bauenden Firmen und solcher Konstrukteure, deren Projekte wirtschaftlicher Handelsflugzeuge begründete Aussicht auf praktische Verwirklichung und erfolgversprechende Leistungen haben, zur Entwicklung und zum Bau von Riesenflugzeugen, um mit diesen den allein wirtschaftlichen Groß-

flugverkehr zu betreiben. Ist einmal dieser Großflugverkehr geschaffen, so werden die einzelnen Luftverkehrsunternehmungen von selbst, je nach Bedarf, ihre Distanzen so weit verkürzen, als dabei noch ohne Unterbilanz gearbeitet wird. Doch dürften diese im Verhältnis kleinen Distanzen immer noch weit länger sein, als die heute im innerstaatlichen Luftverkehr üblichen. Ganz verkehrt ist es, meines Erachtens auf dem umgekehrten Weg diesen wirtschaftlichen Großflugverkehr erzielen zu wollen, indem heute große Subventionssummen für den höchst unwirtschaftlichen und Unsummen verzehrenden Kurzstreckenluftverkehr geopfert werden, die nicht einmal in irgendeiner Form der Allgemeinheit wieder zufließen, sondern zum großen Teil in Materialverbrauch und -abnutzung für immer verloren gehen oder in Form aus kostbarem Betriebsstoff erzeugter Auspuffgase nutzlos in die Luft gepufft werden, nur um einigen wenigen, die sich auf Kosten der Allgemeinheit heute kleine Luftreisen erlauben können, die Vorteile, in Rücksicht auf die Kurzflugstrecken wohl richtiger gesagt, die Sensation eines Fluges im Flugzeug zu bieten. Denn die Fälle, wo auf kurzer Flugstrecke wirklich ein augenfälliger wirtschaftlicher Vorteil infolge Zeitgewinnes für den Fluggast erzielt wurde, sind heute wahrlich zu zählen und werden auch in Zukunft zu zählen sein. Wenn diese vereinzelt erzielten Vorteile auch im weiteren Sinne dem Staate wieder zugute kommen, so sind sie doch mit zu großen Opfern und Kosten erkauft, um solche weiterhin zu rechtfertigen. Bringt der Zeitgewinn dem Fluggast in solch einem Einzelfall aber so einen Vorteil, daß er ohne weiteres den zur Deckung aller Unkosten erforderlichen hohen Flugpreis zahlt, so werden sich, ähnlich den Autovermietgesellschaften, bald entsprechende Flugunternehmen gründen, die auf diesbezüglichen Anruf ein Kleinflugzeug mit Pilot zur Verfügung stellen. In richtiger Erkenntnis dieser einzigen Möglichkeit einer Rentabilität innerstaatlicher Kurzflugstrecken hatte sich bereits im Herbst 1918 das erste deutsche Luftverkehrsunternehmen, das der Schütte-Lanz-Werke in Zossen, auf einen solchen Betrieb eingestellt. Konnte aber trotz äußerst kalkulierter Flugpreise (der Betrieb war wegen seiner Einfachheit mit im Verhältnis geringsten Unkosten behaftet), trotz Sitzes des Unternehmens in der Reichshauptstadt, trotz für einen solchen Betrieb günstigster Vorbedingungen (beginnende Inflation mit scheinbarer Hochkonjunktur), trotz großzügiger Propaganda (in Tageszeitungen, Plakaten, Wochenfilmschau in vielen Berliner Kinos usw.) eine für die Rentabilität des Unternehmens erforderlichen Frequenz in fast dreivierteljährigem Betrieb nicht erzielt werden, so wird wohl auch in Zukunft ein solches Unternehmen stark um seine Wirtschaftlichkeit zu kämpfen haben. Um so weniger verständlich ist es, wenn heute mit großen Kosten von den Staaten zwangsweise ein solcher Kurzstreckenluftverkehr aufrecht erhalten und gar noch auf einen nach Minuten rechnenden Flugplan eingestellt wird. Und wenn tatsächlich dreißig Prozent der Unkosten durch Flugeinnahmen gedeckt werden, so stammen diese dreißig Prozent gewiß nicht von den Einnahmen der kleinen Strecken, wie Berlin — Dresden, Leipzig — Hannover usw., sondern doch wohl von den größeren, wie Berlin — Paris, Hamburg — London usw. Werden diese Distanzen (und zwar ohne Zwischenlandung!) noch größer, so wird auch der Prozentsatz der Unkostendeckung so rasch wachsen, daß sich sehr bald die heute noch riesige Unterbilanz in einen annehmbaren Gewinn verwandelt. Deshalb sei nochmals wiederholt: Keine Subvention für Kurzstrecken, wohl aber für den Bau großer wirtschaftlicher Handelsflugzeuge!



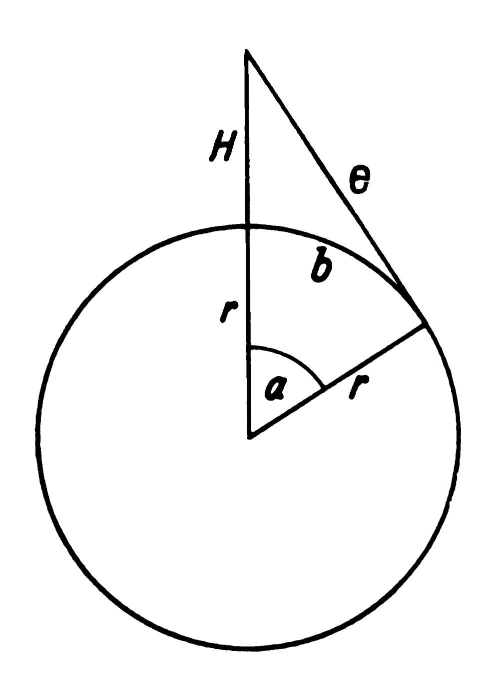
Automatische Propeller-Fräsmaschine im Propellerwerk Gustav Schwarz, G. m. b. H., Berlin-Waidmannslust

Sichtweiten als Funktionen der Höhe bei Luftfahrzeugen

Steigt ein Luftfahrzeug in die Höhe, so wächst mit zunehmender Höhe
1. die Entfernung zwischen dem Fahrzeug und dem von den Insassen gesehenen Horizont, ebenso
2. der Bogen zwischen dem Punkt auf der Erde senkrecht unter dem Fahrzeug und jenem Horizont.

Wie sich diese Beträge aus der erreichten Höhe rechnerisch bestimmen lassen, soll im Folgenden kurz dargelegt werden, wobei das Wetter als völlig sichtig und das Sehvermögen des Beobachters als vollkommen normal angenommen werden sollen.

Die Erde wird als mathematische Kugel behandelt, bei der folgende Ausmaße gelten:
Umfang = 40 000 km,
Durchmesser = 12 733 000 m,
Halbmesser = 6 366 500 m.



In der Abbildung bedeutet:
- H die erreichte Höhe in m, die Tangente,
- e die Entfernung im Sinne von 1. in m (in der Tabelle auch in km),
- b den Bogen im Sinne von 2. in m,
- a den Zentriwinkel, der von den beiden nach den Berührungspunkten der Tangente und in der Richtung nach dem Luftfahrzeug verlaufenden Radien r,r gebildet wird.

A. Berechnung von e

Es ist

$$e = \sqrt{(r + H)^2 - r^2}$$
$$= \sqrt{(2r + H) \cdot H}$$

Sofern H gegenüber 2r sehr klein ist, darf auch gesetzt werden

$$e = \sqrt{2r \cdot H} \quad \text{oder}$$
$$e = 3568{,}5 \cdot \sqrt{H}\ m \qquad (I)$$

Es wächst also e nur wie die Wurzel aus der erreichten Höhe.

Die folgende Tabelle gibt nach Formel *(I)* berechnete Beträge für e.

Es ist

für *H* in *m*	*e* in *m* 3568,5 mal	*e* in *km*
100	10 —	35,685
200	14,142	50,466
300	17,320	61,806
400	20 —	71,370
500	22,361	79,795
600	24,494	87,407
700	26,457	94,412
800	28.284	100.931
900	30 —	107,055
1 000	31,623	112,847
5 000	70,711	252,332
10 000	100 —	356,85

B. Berechnung von b

Bei der Berechnung von b kommt Winkel a in Betracht.

Dessen trigonometrische Tangente ist

$$\frac{e}{r} = \frac{3568{,}5 \cdot \sqrt{H}}{6\,366\,500} = 0{,}000\,5605 \cdot \sqrt{H}$$

Es ist dann

$$b = \frac{arc\ (tg = 0{,}0005\,605 \cdot \sqrt{H})}{2\pi} \cdot 40\,000\ km \qquad (II)$$

In der Tabelle ist die Länge von e bei H = 10 000 m zu 356,85 km angegeben. Berechnet man b nach Formel *(II)* so ergibt sich der Betrag von 355,55 km, der nur um etwa 4 v. T. kleiner ist. Um so mehr ist für geringere Höhen, wie sie praktisch vorkommen, die einfache Formel *(I)* für die Bestimmung der Sichtweiten ausreichend.

Wird H unendlich groß, so wird natürlich auch e unendlich groß. Dagegen ergibt sich für b aus Formel *(II)* ein nur endlicher Wert.

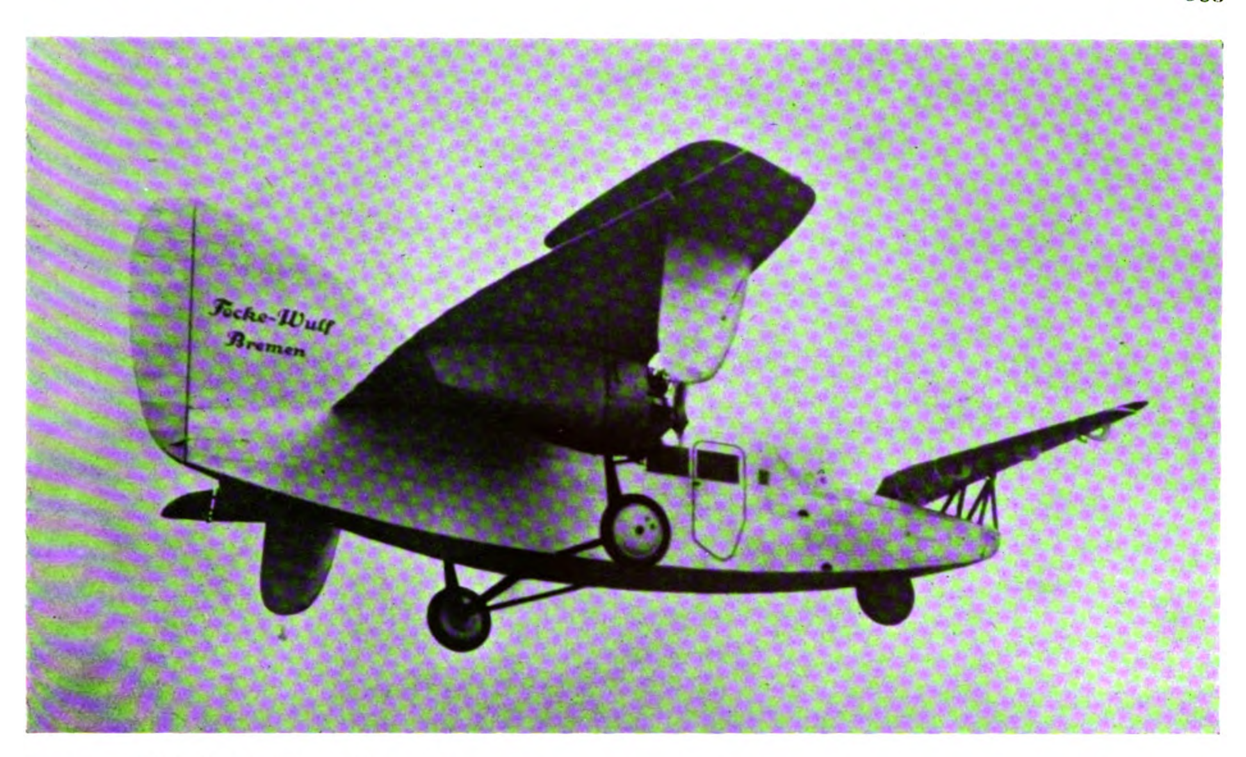
Es wird nämlich

$$b = \frac{arc\left(tg = \frac{\infty}{r}\right)}{2\pi} \cdot 40\,000 \qquad \text{oder}$$

$$b = \frac{\pi/2}{2\pi} \cdot 40\,000 = 10\,000\ km$$

Damit ist das Maximum von b erreicht. Es kann in diesem Grenzfall der Blick eine halbe Erdkugel umfassen.

Hans Bourquin.



Focke-Wulf F 19a „Ente“ Hersteller: Focke-Wulf Flugzeugbau Aktiengesellschaft, Bremen

Baubeschreibung

Das Flugzeugmuster Focke-Wulf F 19a „Ente“ gleicht unter Berücksichtigung einer Reihe baulicher Verbesserungen im großen und ganzen der „Ente“ aus dem Jahre 1927. Es ist ebenso als Kabinenflugzeug für einen Führer und drei Fluggäste ausgeführt.

Das Charakteristikum der Focke-Wulf „Ente“ ist der vor dem Tragflügel angeordnete Vorderflügel, der zur Erzielung der Längsstabilität und als Höhenleitwerk dient. Maßgebend für die Längsstabilität dieser Anordnung ist die Anstellwinkel-Differenz zwischen Vorder- und Hauptflügel, die daraus sich ergebende höhere Flächenbelastung des kleineren Vorderflügels und die notwendige Lage des Schwerpunktes vor dem Hauptflügel.

Tragwerk

Die „Ente“ ist als freitragender Hochdecker ausgeführt. Abmessungen und Aufbau des Haupttragflügels sind die gleichen wie bei einem kleineren Verkehrsflugzeug von Focke-Wulf. Der Flügel hat ein dickes Profil, leichte V-Stellung und zeigt an den Flügelenden die charakteristische Zanonia-Form, deren querstabilisierende Eigenschaften bekannt sind. Der kleine Vorderflügel hat Trapez-Form derart, daß seine Vorderkante gerade durchläuft.

Der Aufbau des Hauptflügels zeigt die bei Focke-Wulf übliche Bauweise: ein viergurtiger Kastenholm in Sperrholzbauart mit angesetzten Rippenteilen auf Vorder- und Hinterseite; teils Sperrholzbeplankung, teils Stoffbespannung. Der Vorderflügel ist in ähnlicher Weise ebenfalls aus Sperrholz aufgebaut.

Rumpf

Der nach hinten zu in das Seitenleitwerk auslaufende Rumpf fällt auf halbem Wege zwischen Vorder- und Hauptflügel bis auf zwei Drittel seiner Höhe ab und endigt vorn in einer Spitze, die einen kurzen Stahlrohrbock zur Lagerung des Vorderflügels trägt. Der hohe Rumpfteil unmittelbar vor dem Hauptflügel bildet eine Kabine, vor der der Führerraum angeordnet ist; da, wo sich die Rumpfoberseite senkt, ist sie für den Führer ausgeschnitten. Die Kabine ist für die Aufnahme von drei Fluggästen eingerichtet und von der rechten Seite aus durch eine Tür zugänglich.

Der Rumpfaufbau zeigt im Gegensatz zur ersten „Ente“ aus dem Jahre 1927 ein Fachwerk aus verschweißten Stahlrohren. Das Rumpfgerüst ist mit Ausnahme der Oberseite, die aus Leichtmetallblech besteht, mit Stoff bespannt; die Kabine ist außerdem mit Sperrholz ausgekleidet.

Leitwerk und Steuerung

Zur Quersteuerung dienen in vollkommen normaler Weise Querruder im Hauptflügel. Die Höhensteuerung wird durch zwei sich an den Vorderflügel anschließende schmale Ruder bewirkt, die mit Spaltwirkung arbeiten. Zu Trimmzwecken kann der Vorderflügel außerdem auf dem Boden auf verschiedene Anstellwinkel eingestellt werden. Zur Kursstabilisierung und Seitensteuerung dienen Kielflosse und Seitenruder über und hinter dem Hauptflügel. Die Kielflosse ist außerordentlich groß gehalten, was notwendig ist, um genügende Kursstabilität zu erzielen; aus demselben Grunde sind unter dem Hauptflügel zwei weitere Leitflächen angeordnet. Die Seitensteuerung kann außerdem durch Neigen des Vorderflügels um die Flugzeuglängsachse ausgeübt werden. Von dieser Möglichkeit soll jedoch erst im späteren Verlauf der Erprobung Gebrauch gemacht werden.

Die Übertragung der Steuerbewegungen erfolgt für die normalen drei Steuerungen durch Rad-Steuersäule und Fußhebel über Gestänge und Seile. Für die Betätigung der Querneigung des Vorderflügles wird ein Handrad dienen.

Fahrwerk

Das Hauptfahrgestell ist hinter dem Flugzeugschwerpunkt angeordnet. Es besteht aus zwei getrennten Hälften mit je zwei an den Rumpfuntergurten angelenkten Achsschenkeln, die gegen die Motorträger durch einen

Focke-Wulf F 19a „Ente“.

Federstiel abgestützt sind. Den dritten Auflagepunkt bildet ein Vorderrad, das etwa 4 m vor dem Schwerpunkt im Rumpf gelagert und in üblicher Weise mit Hilfe von Gummizügen abgefedert ist; dieses Rad ist schwenkbar an die Seitensteuerung angeschlossen. Die hinteren Räder sind bremsbar; die Betätigung der Bremsen erfolgt durch kleine Pedale auf dem Fußhebel.

Triebwerk

Das Triebwerk wird von zwei 110 PS Siemens Sh 14-Motoren (7 Zyl. Stern, luftgekühlt) gebildet. Die Motoren hängen zu beiden Seiten unter dem Hauptflügel und zwar so, daß die Luftschrauben vor der Flügelnase arbeiten. Die Motorträger bestehen aus verschweißten Stahlrohren; sie sind stromlinienförmig mit Blech verkleidet.

Die Brennstoffanlage besteht aus zwei in der Flügelnase zu beiden Seiten des Rumpfes liegenden Brennstoffbehältern von je 125 l Inhalt. Die Brennstoffzuführung erfolgt durch natürliches Gefälle. Die beiden Ölbehälter von je 12 l Inhalt liegen ebenfalls in der Flügelnase über den Motorträgern.

Bau- und Betriebsdaten

Länge	10,53	m
Spannweite des Hauptflügels	10,0	m
Tragfläche des Hauptflügels	29,5	m²
Spannweite des Vorderflügels	5,0	m
Tragfläche des Vorderflügels	6,0	m²
Rüstgewicht (mit Kabinenausstattung für 3 Passagiere)	1175	kg
Zuladung	475	kg
Fluggewicht	1650	kg
Flächenbelastung (einschl. Querruder)	46,5	kg/m²
Leistungsbelastung	7,5	kg/PS
Höchstgeschwindigkeit	142	km/h
Reisegeschwindigkeit	128	km/h
Landegeschwindigkeit	83	km/h
Steigzeit auf 1000 m	8,3	min





Albatros L 83 Hersteller: Albatros-Flugzeugwerke G. m. b. H., Berlin-Johannisthal

Das neueste, Ende Oktober fertiggestellte Albatros-Flugzeugmuster L 83 ist ein Lastflugzeug für Verkehrs- und Sonderzwecke. Das erste Musterflugzeug ist mit einem 280/310 PS Junkers L 5-Motor ausgerüstet. Eine bereits in Vorbereitung befindliche Weiterentwicklung (L 83 a) wird einen stärkeren Motor, einen 500 PS „Hornet", erhalten. Hervorzuheben an diesem neuesten Erzeugnis der Albatros Flugzeugwerke G. m. b. H. ist die verhältnismäßig große Flügelspannweite, wodurch ein geringer Schwebeleistungsbedarf erzielt werden soll. Vorläufig können folgende Angaben gemacht werden:

Bauart: Abgestrebter Tiefdecker. Flügel in Metallbauweise mit Holmen und Rippen aus Duralumin; Stoffbespannung. Rumpf aus verschweißten Stahlrohren; Stoffbespannung.

Abmessungen: Länge 13 m, Spannweite 25 m, Tragfläche 57 m².

Gewichte: Rüstgewicht etwa 1525 kg, Fluggewicht 3000 kg.



Das neue Klemm-Leichtflugzeug VL 26

Siemens-Scheinwerfer für Flugzeuge

Von Dr. A. Karsten, Berlin

Die verschiedensten Anforderungen müssen an einen Flugzeug-Scheinwerfer gestellt werden. Er soll leicht, betriebssicher, leuchtstark und nach allen Richtungen drehbar sein, dabei nur geringen Luftwiderstand besitzen. Alle diese Bedingungen erfüllt der neue Siemens-Flugzeugscheinwerfer, der im folgenden beschrieben wird.

Schon äußerlich zeigt der Scheinwerfer die besondere Eignung für die Verwendung im Flugdienst durch sein tropfenförmig geformtes Gehäuse, das mit leichten Profilträgern oder mit Spannbändern am Rumpf oder Tragdeck des Flugzeuges befestigt wird. (Bild 1.) An das



Abb. 1: Scheinwerfer Type Gl 25 mit starrem Spiegel von 25 cm ⦶

Gehäuse schließt sich ein gleichfalls tropfenförmig gestalteter Hals, der die Zuleitungen und die sogenannten Bowdenzüge enthält, nämlich Fernbewegungsvorrichtungen, wie sie als Auslöser bei photographischen Apparaten benützt werden. Mit Hilfe dieser Züge kann der Scheinwerfer nach allen Richtungen gedreht werden und zwar nach den Seiten um je 25, nach oben um 15, nach unten um 50 Grad. Der Spiegel selbst ist, wie Bild 2 zeigt, kardanisch aufgehängt. Läßt es die Konstruktion des Flugzeuges zu, dann soll der Scheinwerfer möglichst

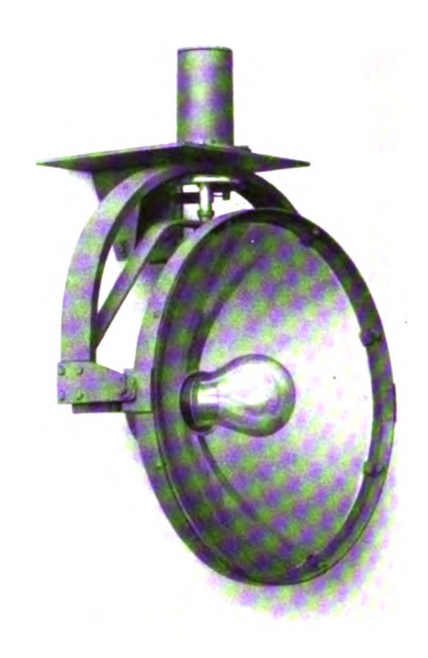


Abb. 2: Scheinwerfer zum Einbau in den Flugzeugkörper

in vorhandene Körper eingebaut werden, wodurch man an Gewicht und Luftwiderstand spart. Es fällt dann nämlich die äußere Umhüllung fort, der Scheinwerfer besteht dann nur aus dem Spiegel mit der Aufhängung,

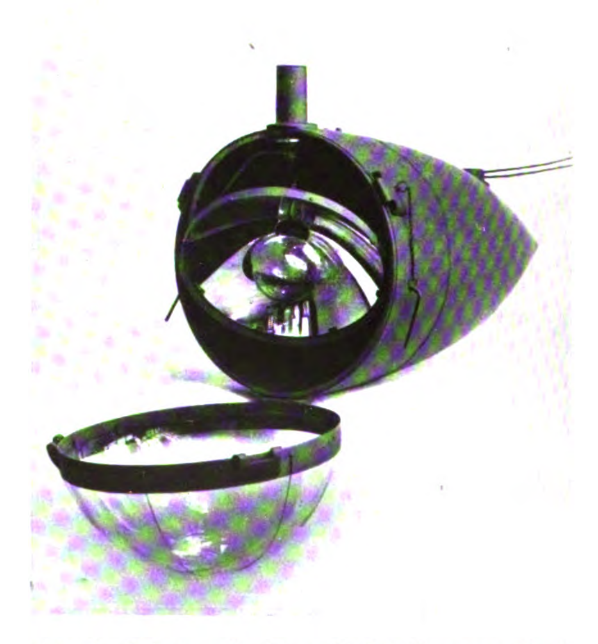


Abb. 3: Scheinwerfer Type Gl 35, Kappe geöffnet

der Lampe, der Lampenhalterung und den Teilen der Steuerung. Wird der Scheinwerfer außen angebaut, dann ist sein Aussehen das in Bild 3 gezeigte. Bei dieser Konstruktion ist durch den größeren Durchmesser des Gehäuses ein höheres Gewicht von etwa 14 Kilogramm bedingt.

Bei älteren Scheinwerfern, wie sie Bild 1 darstellt, waren die Spiegel fest in das Gehäuse eingebaut. Sie sind durch eine gewölbte Hülle aus Glas oder Cellon geschützt. Die Konvexseite, der einen Durchmesser von 350 Millimetern besitzenden Glasparabolspiegel ist versilbert und der Silberbelag nochmals galvanisch verkupfert, so daß das so geschützte Silber seine Reflexionsfähigkeit durch Jahre hindurch behält.

Als Lampen verwendet man Osram-Speziallampen verschiedener Stärken. Die kleineren Lampen liegen in der Achse des Spiegels, die größten Lampen sind Röhrenlampen und sind vor dem Spiegel hängend ausgebildet.

Besonders günstig ist es, daß der schwarze Belag, der von der unvermeidlichen Verdampfung des Glühdrahtes herrührt, sich im oberen, kälteren Teil des Kolbens niederschlägt, wo weniger Licht absorbiert wird. Sehr praktisch ist auch die Fassung der Lampe, die ein rasches Auswechseln gestattet, wobei die Lampe jedoch genügend festsitzt und sich durch die starken Erschütterungen des Flugzeugs nicht löst.

Die Stromversorgung geschieht durch den Flug- oder einen Hilfsmotor, der einen Generator antreibt. Doch können diese auch durch selbstregulierende Luftschrauben betrieben werden. Die Leistung der Generatoren entspricht dabei dem Verbrauch der Scheinwerfer, darüber hinaus kann auch Strom für die Innen- und Instrumentenbeleuchtung der Flugzeuge und die selbsttätige Ladung der mitgeführten Batterie erübrigt werden. Diese Maschinen leisten 300 bis 1200 Watt bei einer Spannung von 12 bezw. 24 Volt.

Der in Bild 4 dargestellte Siemenssche Regelpropeller, der schon bei langsamstem Gleitflug die Entnahme der vollen Generatorleistung gestattet, besitzt 2 aerodynamisch richtig geformte Flügel aus Leichtmetall, deren Neigung sich in Abhängigkeit von der Drehzahl selbsttätig verstellt und so die Antriebsdrehzahl der Lichtmaschine innerhalb der praktischen Grenzen konstant erhält. Durch diese beiden Maschinen ist der Pilot jeder Sorge um das Erkennen des Terrains enthoben.

Als wichtige Ergänzung muß man auch die Scheinwerfer ansehen, die an festen Punkten der Reiseroute oder in den Flughäfen selbst zur Beleuchtung des Geländes dienen. Man kann hier mit Vorteil die auch für andere Zwecke oft benutzten Flutlichtgeräte anwenden.



Abb. 4: Lichtmaschine 600 Watt mit Regelpropeller.

Es sind dies Scheinwerfer, die je nach der gewünschten Reichweite Emailgeräte mit Osram-Nitra- oder Projektionslampen sind oder besonders gebaute, breitstrahlende Spiegelgeräte, deren Lichtverteilung so wirkt, daß auch bei sehr großen Ausstrahlungswinkeln der Rand der zu beleuchtenden Fläche fast ebenso hell erscheint. Diese sind mit Parabol-Glasspiegeln ausgerüstet. Es gibt auch von den SSW erbaute ganz große Scheinwerfer in schwerer Ausführung mit Glühlampen von 1500 Watt Verbrauch, wie ja auch die anderen genannten Scheinwerfer nur von Glühlampen erhellt werden. Die großen Apparate sind mit einem Spiegel von 35 Zentimeter Durchmesser ausgerüstet. Die Anlagekosten sind nicht allzu hoch. Für eine komplette Anlage mit 5 Scheinwerfern und den dazugehörigen Zuleitungen, Lampen und Masten wird man mit 1600 bis 2000 Mark auskommen.

Film-Entwicklungs- und Reproduktions-Apparate

Auf dem Photogrammetrischen Kongreß, Geometer-Kongreß, in Zürich, zeigte auf der Aussellung die Integrator-Apparate G. m. b. H., Stuttgart, eine Reihe von Maschinen für die Verarbeitung von Film-Aufnahmen aus der Luft. Es handelt sich hier um ein ganzes System von Maschinen, die den in dieser Richtung notwendigen Erfordernissen in weitestgehendem Maße Rechnung tragen.

Eine sehr sinnreiche Maschine ist die von dieser Gesellschaft in Zürich ausgestellte „Flieger-Film-am-Band-Entwicklungs-Maschine", Abbildung und Photographie 1,

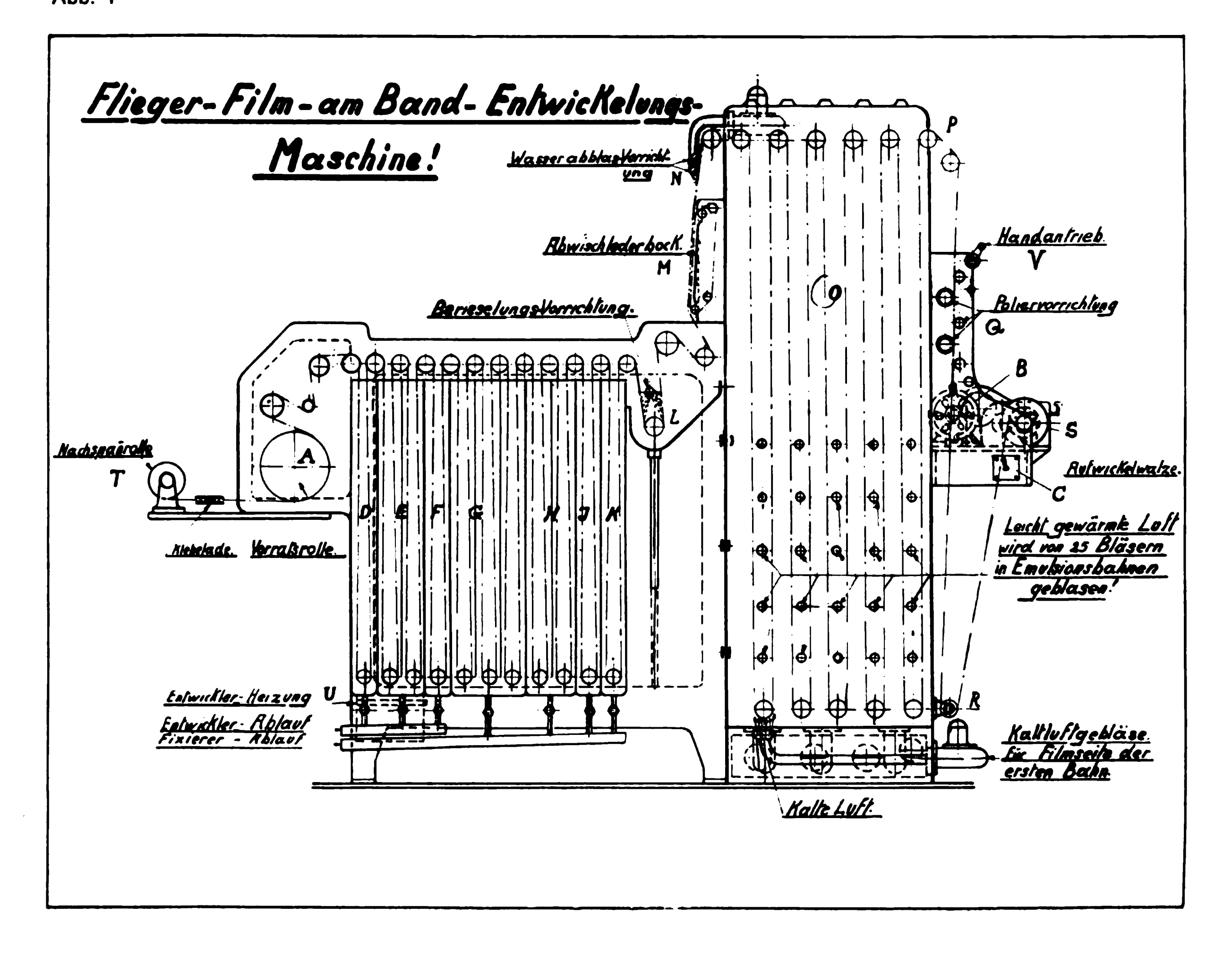
auf der der Film auf die Rolle A gesetzt und alsdann von dem in der Maschine sich befindlichen Vorspann durch 3 Entwicklungs-, 1 fließendes Wasser-, 3 Fixier- und 4 fließende Wasser-Bäder und von da an einer Berieselungs-Vorrichtung vorbei durch einen Trocken-Apparat, den der Film fix und fertig trocken verläßt, geführt wird. Es ist bei der Trockenvorrichtung ein System vorgesehen, das jedes Unglück, das dem Film sonst bei der photographischen Behandlung zustoßen könnte, ausschließt. Nach Passieren der Berieselungs-Vorrichtung wird der Film erst an einer automatischen Vorrichtung vorbeigeführt, die das Wasser auf der Celluloidseite abwischt. Eine Blasvorrichtung bläst auf der Emulsionsseite das Wasser weg und alsdann tritt der Film in den Trockenkasten ein, wo er in erster Linie durch ein patentiertes Verfahren von kalter Luft geschreckt wird, so daß es ganz ausgeschlossen ist, daß die Emulsion abläuft. Bei den folgenden Bahnen, auf denen der Film alsdann weiterläuft, wird durch Aufblasen von leicht temperierter Luft auf die Emulsionsseite der Film fix und fertig getrocknet, so daß er an der Rolle P den Trockenapparat in absolut trockenem Zustand verläßt. Von da ab passiert er eine Polier-Vorrichtung, die die Rückseite poliert, wandert über eine Kühlrolle R, um auf der Aufwickelwalze automatisch aufgewickelt zu werden.

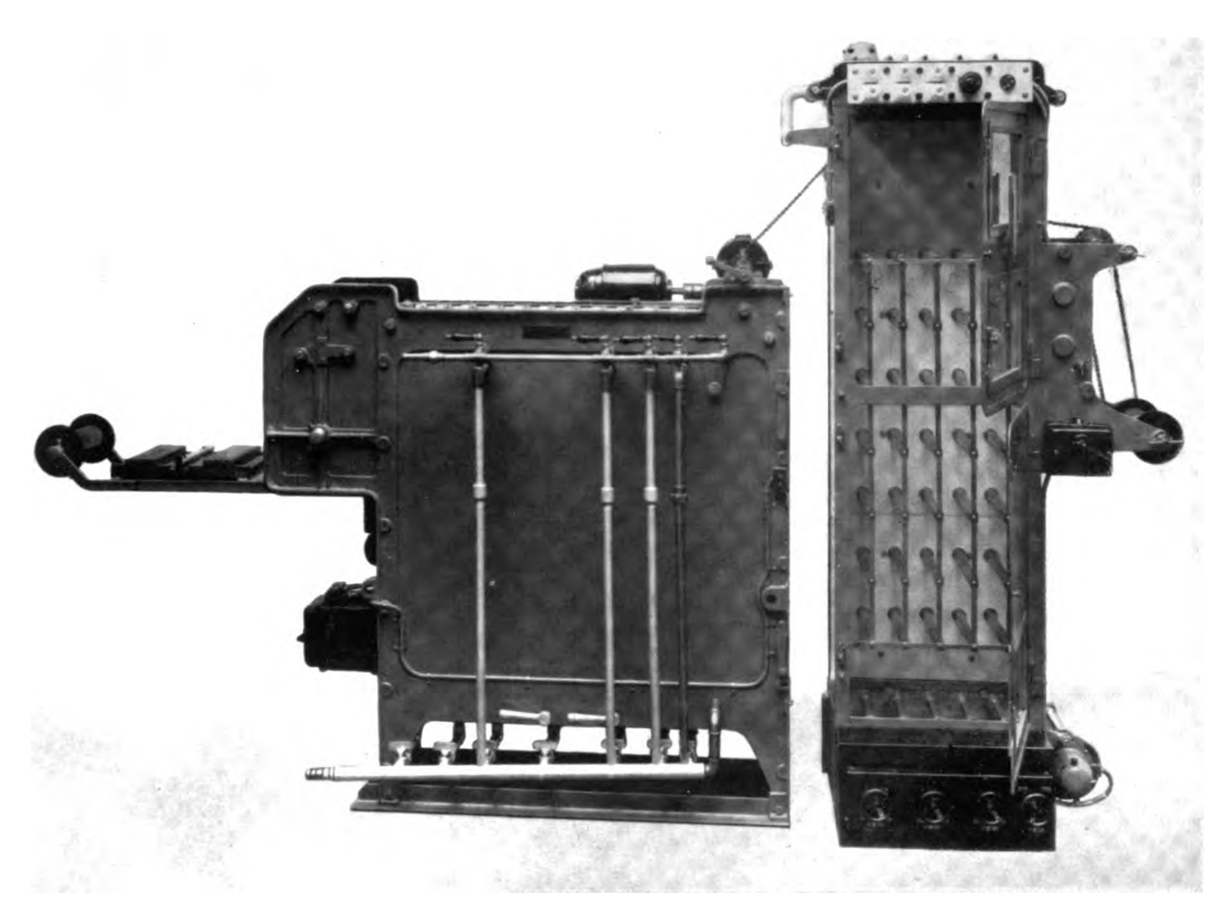
Die Maschine ist außer mit einem Universal-Motor nebst 50 prozentigem Regulier-Widerstand mit einem besonderen Getriebe versehen, das eine Regulierung erlaubt, die den Film mit einer Geschwindigkeit von 20 bis 25 cm bei einem Durchmesser der Aufwickelwalze von 4 bis 20 cm gestattet, so daß man je nach Beobachtung die Entwicklungsnotwendigkeit so regulieren kann, wie es der zu entwickelnde Film erfordert. Wenn der Film bis auf 3 Meter abgelaufen ist, ertönt ein Glockenzeichen, damit man entweder einen zweiten Film oder einen Nachspann anhängen kann, so daß die Maschine stets für den nächsten Film wieder startbereit ist.

Die Entwicklungs-Bäder sind heizbar, so daß die Maschine bei jeder Temperatur benutzt werden kann.

Es wird von der Integrator-Apparate G. m. b. H. außerdem eine Maschine für Handbetrieb gebaut, die der Flieger, der in sehr großen Entfernungen Aufnahmen zu machen hat, im Flugzeug mitnehmen

Abb. 1





Zu Abb. 1: Flieger-Film-am-Band-Entwicklungs-Maschine

kann; wenn er abends das Gebiet abgeflogen hat, kann er seine Filme auf dieser Maschine entwickeln und gleich sehen, ob das ganze Gebiet abgeflogen ist, oder ob noch etwas fehlt, was er den nächsten Tag nachholen kann, so daß er sicher ist, ob er alles Terrain aufgenommen und nicht mehr nötig hat, wegen einer evtl. durch Zufall nicht photographierten Strecke, nochmals zurückkehren zu müssen.

Bei der Verarbeitung von Flieger-Filmen kommen dann zwei Hauptfragen, entweder, man wünscht den Film als Ganzes zu reproduzieren, das heißt, den Flug, wie er stattgefunden hat, zu registrieren, so ist hierfür die „Flieger-Film-am-Band-Reproduktions-Maschine", gemäß Photographie und Abbildung 2 gebaut.

Bei dieser Maschine wird der Film einfach auf die Rolle A gesetzt, das Papier auf die Rolle B. Dieselben werden gemeinschaftlich von dem Rollenpapier C D unter einem Belichtungsschlitz oberhalb der Trommel E vorbeigezogen, wo mittelst der Lampe G der Druck stattfindet. Nach erfolgtem Druck wird der Film automatisch auf der Rolle J aufgewickelt. Das Papier wandert durch zwei Entwicklungs-, 1 fließendes Wasser-, 3 Fixier- und 4 fließende Wasser-Bäder, wovon das eine als Tonbad benutzt werden kann, von da in den Trockenkasten, den es in vollkommen trockenem Zustand verläßt, um auf der Rolle T automatisch aufgewickelt zu werden.

An der Stelle U ist eine Beobachtungsplatte, wo der Film auf seine Dichtigkeit vor Belichtung geprüft wird und wo ein vorhandener 27poliger Widerstand gemäß dieser Dichtigkeit die Lampe reguliert. Sowohl bei der Flieger-Film-am-Band-Entwicklungs-Maschine, als auch bei der Flieger-Film-am-Band-Reproduktions-Maschine sind sämtliche, mit den Chemikalien in Berührung kommenden Bädern, Streben und Streben-

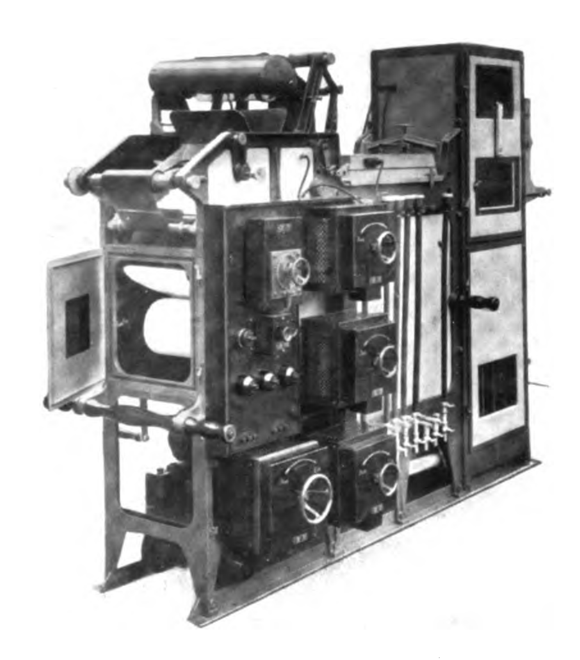
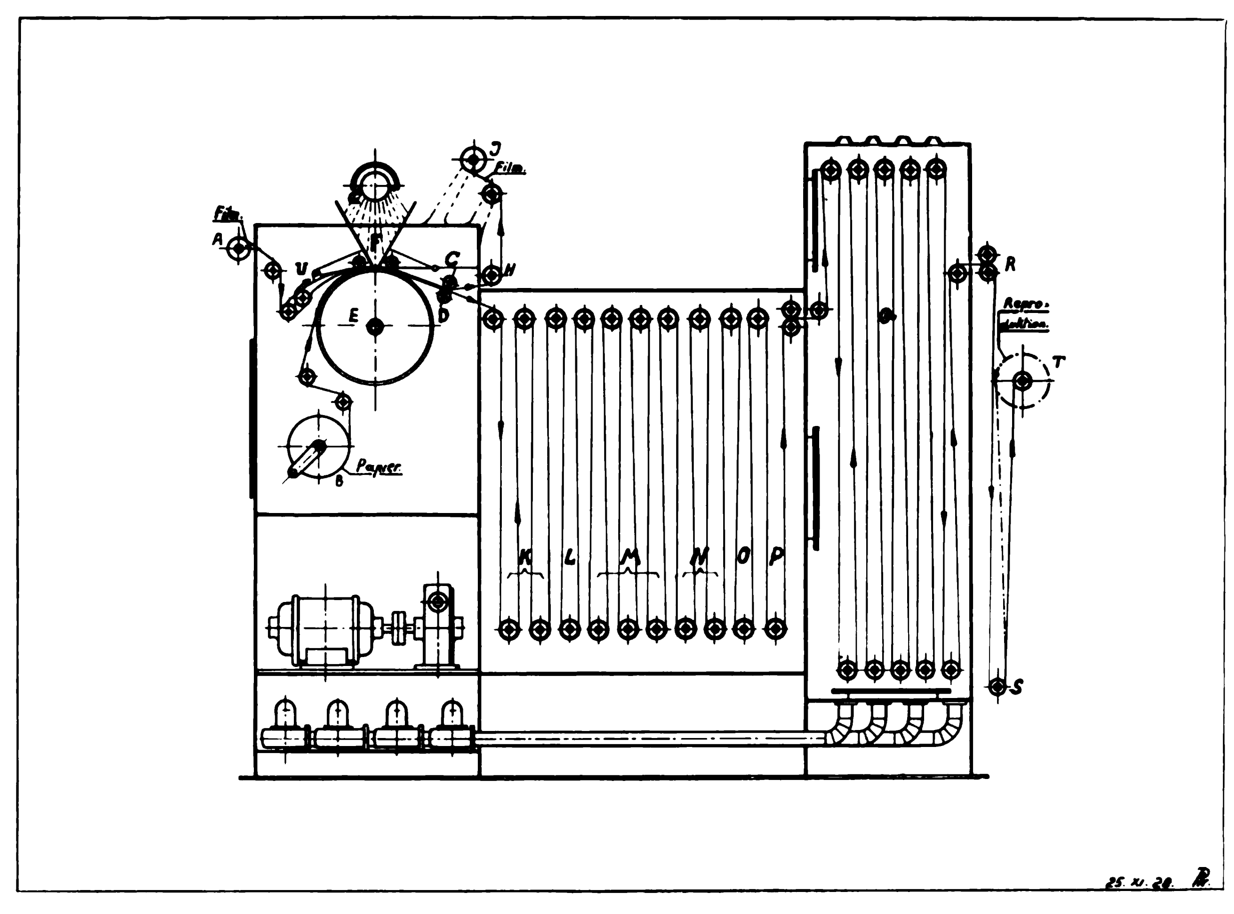


Abb. 2: Flieger-Film-am-Band-Reproduktions-Maschine



Schnitt zu Abb. 2

Rollen und andere Teile ganz aus Nirosta-Stahl. Die Rollen selbst laufen auf Nirosta-Kugellagern, so daß die Maschine nicht nur unverwüstlich ist, sondern daß auch der photographische Vorgang ohne jede chemische Störung vor sich geht.

Die Leistung dieser Maschine ist drei Meter Reproduktion per Minute.

Mit diesen beiden Maschinen ist es möglich, bei senkrechten Aufnahmen innerhalb kürzester Frist eine provisorische Landkarte des abgeflogenen Gebietes herzustellen.

Der andere Fall ist, daß man bei Verarbeitung der entwickelten Flieger-Filme wünscht, nicht den ganzen Flug, wie er stattgefunden hat, zu reproduzieren, sondern die eine oder andere Aufnahme des Fluges in größeren Mengen. Dazu dient die „Spezial-Kopier-Maschine" für Flieger-Filme gemäß Abbildung und Photographie 3.

Diese Abbildung spricht für sich selbst. Eine besondere Retouchier-Vorrichtung durchleuchtet den Film und kann mittelst Beobachtung in einem Spiegel je nach Bedarf mittelst der in dem Belichtungskasten an entsprechenden Stellen eingebauten 9 Lampen eine automatische Retouche gemacht werden. Nach Retouche wird Belichtungskasten und Film in die Maschine eingeschoben und unter gleichen Bedingungen, wie die Retouche stattfand, gedruckt. Die gedruckten Kopien werden aufgerollt und können auf der vorstehenden Flieger-Film-am-Band-Reproduktions-Maschine entwickelt werden.

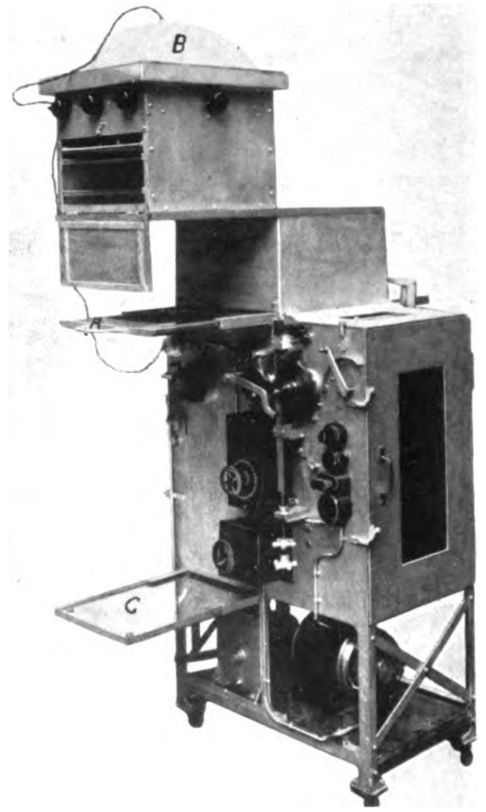
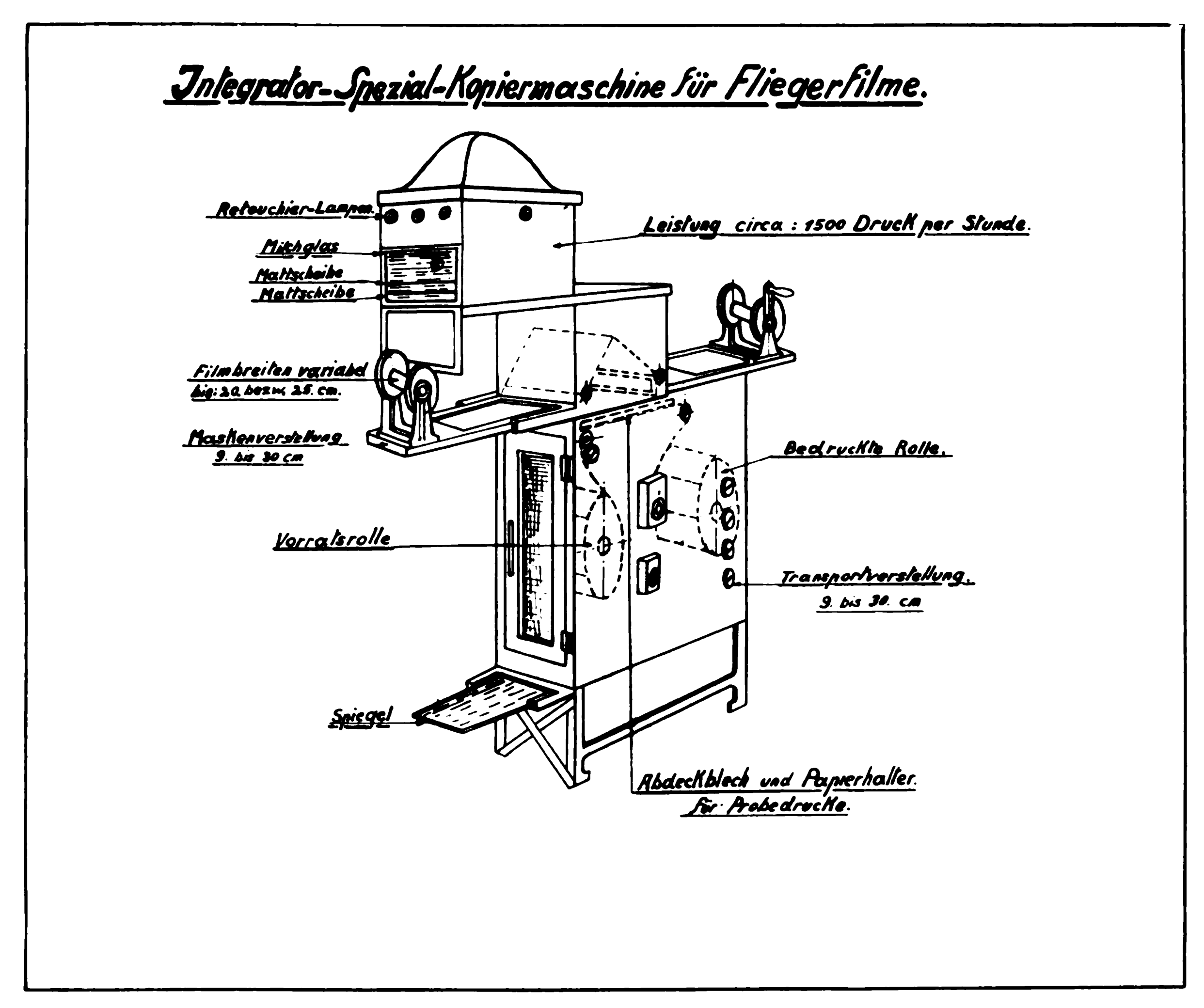


Abb. 3. Spezial-Kopier-Maschine für Fliegerfilme



Schnitt zu Abb. 3

Wirtschaftlichkeit und Bauvorschrift

Bemerkung zu dem gleichnamigen Aufsatz des Ing. Röder — in Nummer 7/8 der Deutschen Luftfahrt

Von Dipl.-Ing. Herrmann

Die Ausführungen des Herrn Ingenieur Röder geben Anlaß zu einer Richtigstellung einer Anzahl Unklarheiten, die geeignet sind, besonders dem flugtechnisch interessierten Publikum falsche Ansichten über den Bau von Flugzeugen zu vermitteln.

1. Herr Ingenieur Röder führt aus, daß der in den Bauvorschriften für Flugzeuge erwähnte A-Fall das Kräftespiel eines aus „steilstem Sturzflug plötzlich abgefangenen Flugzeuges" wiedergibt. Zunächst ist der A-Fall keineswegs hiermit identisch. Der sogenannte A-Fall der B. V. F. gibt Berechnungsgrundlagen für einen Flugzustand, der im allgemeinen dem Abfangen aus steilem Gleitflug entspricht. Ein plötzliches Abfangen aus „steilstem Sturzflug" dürfte schon aus Sicherheitsgründen unter allen Umständen vermieden werden. Es ist bekannt, daß bei einer Beanspruchung obiger Art selbst die stärkste Zelle zu Bruch geht. Es sei an den Absturz einer De Havilland „Moth" auf dem Flugplatz Staaken vor wenigen Wochen erinnert, der seine Ursache in einer ähnlichen Überbeanspruchung wie der oben erwähnten hatte.

2. Keineswegs werden in den heutigen Bauvorschriften dieselben Ansprüche an Verkehrsflugzeuge — darunter versteht der Verfasser doch sicher Flugzeuge zum Transport von Personen und Gütern — wie an Kriegsflugzeuge — Kampf- und Aufklärungsflugzeuge — gestellt. Abgesehen davon, daß in Deutschland keine Militärflugzeuge gebaut werden, wird in den deutschen Bauvorschriften unterschieden zwischen Flugzeugen für sehr geringe Beanspruchung und solchen sehr hoher Beanspruchung. Zwischen beiden liegen einige weitere Abstufungen. Daraus ergibt sich schon zwangsläufig, daß beispielsweise bei einem gewöhnlichen Verkehrsflugzeug das sichere Lastvielfache etwa nur den dritten Teil als bei einer kunstflugtauglichen Maschine beträgt. Damit wird aber das vom Verfasser zitierte Verhältnis Nutzlast/Gesamtgewicht für ersteren Typ günstiger. Im übrigen ist dieses Verhältnis nicht allein ausschlaggebend für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit, die immerhin eine Funktion verschiedener Größen ist.

3. Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß nur Riesenflugzeuge mit geringer Flächenbelastung und

kleiner Geschwindigkeit den Flugbetrieb in wirtschaftliche Bahnen lenken können. Dabei vergißt der Verfasser aber folgendes: Wenn Riesenflugzeuge mit geringer Flächenbelastung gebaut werden, so bedingt dies notgedrungen bei gleichem Fluggewicht G eine große Tragfläche, d. h. die Spannweite des Flügels wird innerhalb der Grenzen des Seitenverhältnisses recht beträchtlich. Was das bedeutet, dürfte dem Herrn Verfasser bekannt sein.

Die Geschwindigkeit herabzusetzen ist natürlich ein Unding. Die Geschwindigkeit muß, um die nicht beeinflußbare Wirkung des auftretenden Gegenwindes möglichst auszuschalten, auf ein vernünftiges Maximum gebracht werden. Setzt man voraus, daß bei Flugzeugen verschiedener Geschwindigkeit die Einbuße an Reisegeschwindigkeit bei Gegenwind auf den absoluten Betrag bezogen gleich groß ist, so soll z. B. bei 10 m/sec. Gegenwind die Einbuße 30 km/h betragen. Ein Flugzeug mit 150 km/h Reisegeschwindigkeit würde also 20%, ein Flugzeug mit 250 km/h Reisegeschwindigkeit 12% und ein solches mit 350 km/h Reisegeschwindigkeit 8,6% Einbuße erleiden.

Noch deutlicher wird das Beispiel, wenn man die durch den Gegenwind vergrößerte Reisezeit bedenkt. Bei Annahme einer Strecke von 500 km wird die Reisezeit verlängert

im 1. Fall von 3,3 Std. auf 4,16 Std. oder um 25%,
im 2. Fall von 2,0 Std. auf 2,30 Std. oder um 15%
und im 3. Fall von 1,4 Std. auf 1,56 Std. oder um 9%.

Die Gegenüberstellung zeigt, daß die Reisedauer bei schnellen Flugzeugen wenig, bei langsamen Flugzeugen dagegen außerordentlich stark ansteigt. Daraus resultiert, daß die Geschwindigkeit noch gesteigert werden muß, um zu einer möglichst gründlichen Beseitigung der Gegenwindwirkung zu gelangen. Abgesehen hiervon lassen sich noch andere Gründe für Erhöhung der Geschwindigkeit anführen, auf die hier aber nicht näher eingegangen werden soll.

INTERNATIONALE UMSCHAU

Lufttouristik-Beratungsstelle des Aero-Club von Deutschland

„Aero-Club Wirtschafts-G. m. b. H." ist eine Gründung des Aero-Club von Deutschland. Sie soll den Betrieb von Luftfahrt-Unternehmungen aller Art zum Gegenstand haben. Zunächst ist als Hauptaufgabe dieser neuen G. m. b. H. der Betrieb einer Lufttouristik-Beratungsstelle vorgesehen.

Das Bedürfnis nach einer solchen Stelle tritt immer stärker hervor. Private Eigentümer von Fluzeugen, die größere Reisen im Inland und in das Ausland unternehmen wollen, benötigen ebenso wie Luftfahrt-Industrie-Unternehmungen oder Luftfahrt-Vereine genaue Angaben über die zu befliegenden Strecken und alle zu erledigenden Formalitäten.

Die Lufttouristik-Beratungsstelle der Aero-Club-Wirtschafts-G. m. b. H. wird zu diesem Zwecke in Zukunft auf Anfragen folgende Auskünfte und Unterlagen liefern:

1. Einflugbestimmungen in den verschiedenen Ländern, Beobachtung von Sperrgebieten und Einflugzonen, gegebenenfalls Einholung von Einflugerlaubnissen.
2. Beratung über die zu fliegende Strecke, Gefahrzonen, Schlechtwetterwege, Zustand der Flugplätze, Notlandeplätze usw.
3. Kartenmaterial, 1 : 800 000 oder, falls gewünscht, in größerem Maßstabe mit Einzeichnung aller zu beachtenden Einzelheiten.
4. Triptyks für diejenigen Länder, die dem Triptykabkommen der FAI angeschlossen sind.

Mitteilung des vorläufigen Deutschen Luftfahrzeugausschusses

Der vorläufige Deutsche Luftfahrzeugausschuß (vDLA) hat in seiner dritten Vollversammlung am 25. September 1930 seine Arbeiten abgeschlossen. Vom 1. Oktober 1930 ab tritt die neue Verordnung über Luftverkehr und damit der endgültige Deutsche Luftfahrzeugausschuß in Kraft.

In der genannten Sitzung hat der vDLA folgende Beschlüsse bezüglich Vorschriften für die Prüfung von Flugzeugen und Flugmotoren, die für die Zeit bis zur Fertigstellung endgültiger Vorschriften gelten sollen, gefaßt:

1. „Die Vereinbarungen bezüglich der Prüfordnungen für Flugzeuge und Motoren vom 23. 11. 1926 und 28. 6. 1927 werden bis zum Abschluß der in Arbeit befindlichen Prüfordnung den Prüfungen zugrundegelegt. Mit Rücksicht auf den vorläufigen Charakter der Prüfordnung soll die Prüfstelle ermächtigt werden, in Übereinstimmung mit dem Antragsteller Abweichungen von dieser Prüfordnung von Fall zu Fall zu vereinbaren.
2. Die von der DVL herausgegebenen Bauvorschriften für Flugzeuge (August 1928) sowie die jetzt in Gebrauch befindlichen Belastungsannahmen werden bis zur Fertigstellung der neuen Bauvorschriften für Flugzeuge vom vorläufigen Deutschen Luftfahrzeugausschuß übernommen. Die Prüfstelle wird ermächtigt, von den Vorschriften abzuweichen, wo es der Stand der Technik erfordert."

Die Vollversammlung hat ferner eine Reihe von Deckblättern zu den Bauvorschriften für Flugzeuge und Belastungsannahmen, die vom Unterausschuß für Flugzeuge bearbeitet und empfohlen waren, angenommen. Diese Deckblätter enthalten Änderungen und Ergänzungen, die seit Herausgabe der Bauvorschriften für Flugzeuge auf Grund praktischer Erfahrungen und der technischen Entwicklung erforderlich geworden sind.

Diese Deckblätter werden von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, e. V., Berlin-Adlershof, herausgegeben und vertrieben.

Fokker verhandelt in Deutschland

An Bord des deutschen Überseedampfers „Bremen" ist Mitte Dezember der Flugzeug-Industrielle Fokker in Cherbourg eingetroffen. Fokker beabsichtigt, in Deutschland Verhandlungen über die Einrichtung eines ständigen Flugdienstes Europa — Amerika über Island und Grönland zu führen.

Der afghanische Gesandte besucht Professor Junkers

Der afghanische Gesandte Exzellenz Abdul Hadi Dawey Khan besuchte am 12. Dez. mit einigen anderen afghanischen Diplomaten, die sich zur Zeit in Berlin aufhielten, Professor Junkers in Dessau. An eine Besichtigung der Werke, des Flugzeug-, Flugmotoren- und Flugzeughallenbaues, schloß sich eine längere Aussprache an, bei welcher die schwebenden Fragen der schon vor Jahren begonnenen Geschäftsbeziehungen zwischen der afghani-

schen Regierung und den Junkers-Werken behandelt wurden.

Tagung der Rechtskommission der „W. G. L.“

Unter dem Vorsitz von Oberregierungs-Rat Dr. Alex Meyer trat die Rechtskommission der „W. G. L.“ Anfang Dezember zu einer stark besuchten Sitzung zusammen. Es wurde über die im Herbst ds. Js. stattgefundenen Luftrechtstagungen (International Law Association in New York, International Air Traffic Association in Antwerpen, Comité Juridique International de L'Aviation in Budapest, Internationaler Kongreß für Luftfahrt im Haag, Commission Technique des Experts Juridique Aeriens („Citeja“) in Budapest und Internationale Handelskammer in Paris), sowie über die Luftfahrt-Verhandlungen des Völkerbundes Bericht erstattet. Bemerkenswert ist, daß verschiedene Mitglieder der Rechtskommission der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt“ den internationalen Kongressen beiwohnten und auch eine Reihe ihrer Anträge angenommen wurden.

Der Leiter des „Institutes für Luftrecht“, Professor Oppikofer-Königsberg i. P., gab ferner bekannt, daß ab 1. Januar 1931 die Zeitschrift für Luftrecht wiederum unter dem Titel „Archiv für Luftrecht“ erscheinen würde. Weiter wurde beschlossen, die luftrechtlichen Bestimmungen des Entwurfes zum neuen deutschen allgemeinen Strafgesetzbuch einer kritischen Erörterung zu unterziehen. Die im März 1931 stattfindende Sitzung dieser Kommission soll sich dann eingehend mit dieser Frage befassen.

„Estampa“ berichtigt Massigli — Herr Massigli aus Frankreich hat sich geirrt

Vor einigen Tagen ereignete sich bekanntlich in Genf dadurch ein lebhafter Zwischenfall, daß der französische Delegierte Massigli in der Abrüstungskommission eine angebliche Erklärung des Flugkapitäns Zimmermann von der Junkers G 38 verlas, welche in der Madrider Revue „Estampa“ veröffentlicht worden war. — Die Junkers-Werke stellten hierauf gleich richtig, daß Zimmermann weder in Madrid, noch in Lissabon irgendwie eine derartige Äußerung getan habe.

Nunmehr berichtigt aber auch die Redaktion der „Estampa“ den Vorfall. Der verantwortliche Verfasser des von Massigli zitierten Aufsatzes depeschierte an den Chef der spanischen Abrüstungsdelegation in Genf, daß der zitierte Text mit Chefpilot Zimmermann nichts zu tun hätte, sondern eine Meinungsäußerung des ständigen technischen Mitarbeiters des Blattes darstelle. Die „Estampa“ meint weiterhin, daß sie zwar sehr wohl die Ehre zu schätzen wisse, von der französischen Abordnung in Genf gelesen zu werden, aber es wäre empfehlenswert, daß diese Lektüre künftighin genauer erfolge, um sich über den Inhalt in zutreffender und nicht in falscher Weise zu informieren.

Betriebsergebnisse des Flughafens Berlin-Tempelhof November 1930

Im vergangenen Monat starteten vom Flughafen Berlin-Tempelhof im planmäßigen Luftverkehr 193 Flugzeuge (Oktober: 371), während 188 Maschinen (385) landeten. Hierbei wurden insgesamt befördert 801 Personen (1803), 41 960 kg Fracht (70 407 kg), 3012 kg Post (14 582 kg).

Im außerplanmäßigen Luftverkehr, sowie im örtlichen Flugbetrieb starteten 423 Flugzeuge (715), wogegen 426 Maschinen (706) Tempelhof anflogen. Befördert wurden hierbei 366 Personen (1497) und 590 kg Fracht (60 kg).

15 486 Personen (50 074) besuchten im Monat November den Berliner Zentralflughafen.

Die Katapult- und Postanschlußflüge der Deutschen Luft Hansa 1930

Die Deutsche Luft Hansa konnte im ablaufenden Jahre der Schnellpostbeförderung nach Nord- und Südamerika schon recht erhebliche Zeitgewinne vermitteln. Die beiden Heinkel-Katapult-Flugzeuge D 1717 „New York“ und D 1919 „Bremen“ arbeiteten mit den Postschnelldampfern „Bremen“ und „Europa“, die mit Katapulten ausgerüstet sind und führten von diesen beiden Schiffen insgesamt 24 erfolgreiche Katapultflüge aus, wie aus der nachfolgenden Übersicht hervorgeht. — Darüber hinaus konnten von Köln 17 Flüge mit Amerikapost nach Cherbourg ausgeführt werden. Bei diesem Flugzeug-Postnachbringerdienst wurde ein Zeitgewinn von rund 24 Stunden erzielt, der durch die spätere Auflieferung der Briefe erreichbar war. In der folgenden Aufstellung, wo Postnachbringer- mit Katapultflügen gemeinsam den Zeitgewinn erreichten, wurde das durch die eingeklammerten Zahlen kenntlich gemacht. Nachbringerflüge wurden im Anschluß an den Dampfer „Bremen“ und „Europa“ je 6 ausgeführt und zum Dampfer „Columbus“ 5 Flüge.

Katapultflüge zwischen Europa und Nordamerika

Dat.	Dampfer:	Ziel:	Flug-Strecke:	Flug-zeit:	Gewinn gegen Dampferpost:	Postmenge:
29. 4.	Bremen	New York	650 km	3,15	21 Std.	29,4 kg
7. 5.	„	Europa	925 „	5,—	44 „	39,2 „
19. 5.	„	New York	500 „	2,30	21 „	12,1 „
25. 5.	„	Europa	1130 „	6,40	28 „	16,0 „
5. 6.	„	Now York	740 „	5,30	6 „	24,0 „
16. 6.	„	Europa	872 „	6,—	24 „	28,0 „
25. 6.	„	New York	314 „	2,—	8 „	13,0 „
2. 7.	„	Europa	690 „	3,30	24 „	40.0 „
14. 7.	„	New York	232 „	1,45	8-(32) „	8,0 „
21. 7.	„	Europa	781 „	4,20	48 „	16,5 „
31. 7.	„	New York	235 „	1,20	8-(32) „	22,0 „
6. 8.	„	Europa	834 „	4,—	48 „	14,0 „
19. 8.	„	New York	223 „	1,10	8-(32) „	18,0 „
26. 8.	„	Europa	550 „	3,—	12 „	13,0 „
28. 8.	Europa	New York	120 „	0,45	ohne Post	
4. 9.	„	Europa	900 „	5,50	ohne Post	
3. 9.	Bremen	New Yerk	900 „	6,—	8-(32) Std.	17,0 „
10. 9.	„	Europa	400 „	4,15	48 „	11,6 „
15. 9.	Europa	New York	305 „	3,—	3-(27) „	25,0 „
22. 9.	„	Europa	500 „	2.40	24 „	25,0 „
22. 9.	Bremen	New York	250 „	1,45	12-(36) „	14,0 „
28. 9.	„	Europa	550 „	3,45	24 „	30,0 „
1. 10.	Europa	Now York	200 „	1,10	8-(32) „	30,0 „
9. 10.	„	Europa	900 „	5,05	48 „	30,0 „
			13 701 km			475,8 kg

Außer diesen Flügen zwischen Europa und Nordamerika wurden im Anschluß an die Südamerika-Dampfer „Cap Arcona“ und „Cap Polonio“ folgende 8 Postanschlußflüge ausgeführt:

Ab:	An:	Laufzeit Tage:	Zeitgewinn Tage:
Rio am 21. 3.	Berlin am 1. 4.	11	3
Berlin am 8. 4.	Bio am 19. 4.	12	2
Berlin am 22. 5.	Rio am 2. 6.	12	2
Rio am 24. 5.	Berlin am 4. 6.	11	4
Rio am 12. 6.	Berlin am 23. 6.	12	2
Berlin am 23. 6.	Rio am 3. 7.	11	4
Berlin am 8. 7.	Rio am 16. 7.	9	5
Rio am 14. 8.	Berlin am 23. 8.	10	4

Außerdem fanden 6 Übungs- und Überführungsflüge zwischen Cadiz und Las Palmas statt.

Betriebsergebnisse des Flughafens Halle-Leipzig November 1930

Im planmäßigen Luftverkehr starteten von Schkeuditz im Monat November 96 Flugzeuge (Oktober: 350), während 95 Maschinen (342) diesen Hafen anflogen. Hierbei wurden insgesamt befördert: 435 Personen (1216), 9286 kg Fracht (35 141 kg) und 229 kg Post (6615 kg).

Ein Institut für Luftfahrtmeßtechnik an der Technischen Hochschule in Braunschweig

Durch den braunschweigischen Hochschulverband wurde in Verbindung mit der Braunschweigischen Flughafengesellschaft ein Institut für Luftfahrtmeßtechnik und Flugmeteorologie ins Leben gerufen. Das Institut befaßt sich u. a. auch mit dem Nebelflug, der mit Hilfe von Meßgeräten grundsätzlich bereits möglich ist. Die Leitung des Institutes wurde dem Privatdozenten an der Technischen Hochschule Berlin - Charlottenburg Dr. Heinrich Poppe übertragen. Damit ist Braunschweig die erste deutsche Hochschule, an der planmäßig Luftnavigation und Luftfahrtmeßtechnik gelehrt wird.

Brasilien

Von 43 brasilianischen Zivilflugzeugen sind 19 deutsche Erzeugnisse

Bei der letzten Zählung der brasilianischen, zum Verkehr zugelassenen Zivilflugzeuge, wurden insgesamt 43 Flugzeuge gezählt. Diese verteilten sich auf die verschiedenen Herstellerländer wie folgt: 19 Deutsche, 12 Franzosen, 7 Engländer, 3 Amerikaner und 2 Italiener. Von diesen Flugzeugen sind 15 im Luftverkehrsdienst tätig, die übrigen gehören Privatpersonen — Zu diesen 43 brasilianischen Flugzeugen kommen noch 51 französische und 8 amerikanische Verkehrsflugzeuge, die im internationalen südamerikanischen Luftverkehrsdienst tätig sind und der französischen Gesellschaft „Compagnie Générale Aéropostale“ sowie der „New York, Rio and Buenos Aires Line“ (NYBRA) gehören.

Dänemark

Ford will dänischen Luftverkehr machen

Die dänische „Ford Motor Company“ hat der dänischen Postverwaltung das Angebot unterbreitet, einen regelmäßigen Luftpostdienst zwischen Kopenhagen — Fredericia — Esbjerg und Kopenhagen — Aarhuus einzurichten. Der Dienst, der täglich durchgeführt werden soll, verspricht eine bedeutende Verbesserung der bisherigen Postverbindung innerhalb des Insellandes.

England

Englands Ausfuhr an Luftfahrtgerät

Obwohl man in den englischen maßgeblichen Kreisen sehr über den verhältnismäßigen Rückgang der Ausfuhr an Luftfahrtgerät aller Art klagt, darunter Flugzeuge und Flugmotoren, zeigt doch die amtliche Zusammenstellung über diesen Punkt, daß eine nicht unerhebliche Zunahme der Ausfuhr festzustellen ist. Es wurden nämlich im Jahre 1929 für insgesamt 2 158 667 Pfd. Sterling Luftfahrzeuge, Luftfahrzeugmotoren und sonstige Luftfahrtgeräte ausgeführt. Dieser Summe steht die von 1 326 873 Pfd. Sterling für das Jahr 1928 gegenüber, was eine recht erhebliche Steigerung der Ausfuhr bedeutet, obwohl viele Absatzländer für England einen weit schlechteren Markt wie früher bedeuten, da sie mehr und mehr zum Selbstbau übergehen. Im Grunde genommen sieht man in dieser Steigerung der Ausfuhrwerte nur das wesentlich erhöhte Bedürfnis für Luftfahrzeuge auf dem Weltmarkt.

Luftpolizei auch in England

Nach längeren Erwägungen der maßgeblichen englischen Kreise hat man sich jetzt entschlossen, die englische Polizei in allen Luftfahrtangelegenheiten zu unterweisen. Es wird zunächst eine Übungsflugschule für Polizeioffiziere eingerichtet und in nicht ferner Zukunft eine Luftpolizei ähnlich wie in Deutschland aufgestellt werden.

Eröffnung des Luftverkehrs Europa-Kapstadt im Februar 1931

Die englische Luftverkehrsgesellschaft Imperial Airways Ltd. gibt soeben bekannt, daß die durchgehende Luftverkehrsverbindung von London nach Kapstadt bestimmt im Februar 1931 eröffnet wird. Die Gesamtstrecke von London bis zum südlichsten Punkt Afrikas, Kapstadt, weist eine Entfernung von 12 500 km auf, die in 11 Reisetagen bewältigt werden. Der Preis für die ganze Strecke wird sich auf 125 Pfd. Sterling (2500.— RM) je Fluggast stellen. An dem ersten durchgehenden Fluge werden 14 Personen und 3 Tonnen Post teilnehmen. Der Dienst wird wöchentlich einmal in jeder Richtung durchgeführt werden.

Die englische Zivilluftfahrt 1929

Das englische Luftministerium gab soeben die Zahlen für das vergangene Jahr 1929 heraus, danach wurde von englischen Zivilflugzeugen folgendes geleistet:

Im Luftverkehr:

Beförderte Personen	29 312
Ausgeführte Flüge	6 932
Befördertes Gepäck und Fracht	839,7 Tonnen
Beförderte Post	99,2 Tonnen

Durch Luftfahrzeuge wurden im vergangenen Jahre allein für 30 545 051 Pfd. Sterling Gold und Silber befördert.

Im Privat- und Sportflugwesen:

Beförderte Personen	123 497
Ausgeführte Flüge	53 825
Staatlich unterstützte Sportflugklubs	13
Nicht unterstützte Sportflugklubs	8
Mitgliederzahl der unterstützten Klubs	3 648
Davon im Besitz von Flugzeugscheinen	750

Lufttüchtigkeitsscheine wurden im Jahre 1929 insgesamt 757 ausgestellt, davon waren 344 für Motoren, die übrigen für Flugzeuge.

Unfälle in der Zivilluftfahrt wurden rund 40 gezählt, davon waren 17 schwer, wobei die Flugzeuge stark beschädigt wurden. Im Luftverkehr ereigneten sich insgesamt 3 schwere Unfälle. Hiervon ein Unfall über dem Kanal und zwei auf der Indienstrecke, wobei die Flugzeuge verloren gingen. Teilweise Personenschäden wurden hierbei nur bei zwei Unfällen festgestellt, nämlich auf der Indienstrecke, wo ein Flugboot an der italienischen Küste beim Schleppen absackte und bei einer Notlandung im Kanal nahe der englischen Küste. Auch hieraus ersieht man wieder die weiter gesteigerte Zunahme der Sicherheit, denn auf 60 757 Flüge kamen nur 17 schwerere Unfälle und nur auf 3 Verkehrsunfälle solche mit ernsteren Folgen.

Privatflugplatz für das englische Königshaus

Bei Sandringham wird demnächst der neue Privatflugplatz des englischen Königshauses fertiggestellt sein. Der Platz wird zunächst in der Hauptsache vom Prince of Wales und seinem Bruder, dem Prinzen George benutzt werden, die beide eigene Flugzeuge besitzen. Darüber hinaus steht der Flugplatz Sandringham allen Besuchern und Angehörigen des königlichen Hauses zur Verfügung.



Sonderausbildung für Verwaltungsbeamte des Luftverkehrs

Die englische Luftverkehrsgesellschaft „Imperial Airways" errichtete in ihrem Verwaltungsgebäude in London eine Schule für Luftverkehrs-Verwaltungsbeamte, in der über 20 junge Leute zur Zeit Unterricht über einen neuzeitlichen Luftverkehrsbetrieb erhalten. Der hier ausgebildete junge Nachwuchs soll in der Hauptsache im Auslandsdienst der „Imperial Airways, insbesondere auf der Afrikastrecke, Verwendung finden. Dieser erste Kursus wird Ende dieses oder Anfang nächsten Jahres abgeschlossen sein. DL-N.

Robert Bosch A. G. in England

Um einer Ausschaltung auf dem englischen Markt infolge der Mac-Kenna-Zölle und der englischen Schutzzölle begegnen zu können, beabsichtigt die R. Bosch A.-G. eine Fabrik in England einzurichten. Das Grundstück ist bereits bei Neasden, Middlesex, angekauft. Die Fabrik soll im nächsten Jahre fertiggestellt und für eine Belegschaft von 1000 Arbeitern eingerichtet werden.

288 Privatflugzeuge in England

Nach der amtlichen Statistik waren am 1. Juli 1930 in England 288 Privatflugzeuge vorhanden. Davon sind 189 sogenannte „Motten" (Havilland). Bei den deutschen Maschinen handelt es sich um 8 Klemm-Maschinen und 2 Junkers-Maschinen. Die Zahl der Verkehrsflugzeuge ist dagegen mit 20 bis 30 Flugzeugen der „Imperial Airways" gering.

Finnland

Finnland erwirbt „Handley Page"-Patent

Die Regierung Finnlands hat von der englischen Flugzeug-Firma „Handley Page" die Lizenz für den Bau des von dieser Gesellschaft in Zusammenarbeit mit dem deutschen Dipl.-Ing. Lachmann entwickelten Spaltflügels erworben. Der Spaltflügel ist eine Vorrichtung, die das Abstürzen von Flugzeugen bis zu einem gewissen Grade verhindert.

Frankreich

Straßburg als europäisches Luftfahrtzentrum

Nach Mitteilung des französischen Luftfahrtministeriums beabsichtigt die französische Regierung, Straßburg zum Mittelpunkt des internationalen Luftverkehrs auszubauen. Zunächst ist beabsichtigt, alle von Mitteleuropa nach dem Orient führenden Fluglinien über Straßburg zu legen.

Um ein französisches Luftpostnetz

In Frankreich besteht seit vier Jahren der Plan, sämtliche größeren Städte mit Paris durch ein Netz von Luftlinien zu verbinden, die hauptsächlich dem Postverkehr dienen sollen. Die Öffentlichkeit ist jetzt sehr ungehalten darüber, daß die Behörden immer noch in den Erwägungen stecken, ohne daß die Idee praktische Fortschritte macht. Man empfiehlt ihnen daher, sich einmal in anderen Ländern, genannt werden die Vereinigten Staaten, Deutschland, Holland und England, umzusehen und Anregungen zu sammeln.

Rückgang des französischen Flugzeugaußenhandels

Nach einer Veröffentlichung des französischen Statistischen Büros wurden in den ersten neun Monaten 1930 Flugzeuge i. W. v. 142 673 000 fr ausgeführt (gegen 168 342 000 fr in den ersten neun Monaten 1929 und 99 380 000 fr in der Vergleichszeit 1928). Die Einfuhr stellt einen Wert von 2 378 000 fr gegen 3 035 000 fr in den ersten neun Monaten 1929 dar.

Ein Blériot-Pokal

Der Aero-Klub von Frankreich veröffentlicht die Bedingungen für einen von dem ersten Kanalflieger

Blériot ausgeschriebenen Blériot-Pokalwettbewerb. Der Pokal, der einen Wert von 100 000 Franken hat, soll endgültig dem Flieger zuerkannt werden, der als erster eine Stundengeschwindigkeit von 1000 km zu erzielen vermag. Inzwischen wird der Pokal als Wanderpreis verliehen, sobald die 600-Kilometer-Grenze erreicht ist. Er bleibt im Besitz des betreffenden nationalen Aero-Klubs, bis die Höchstleistung erneut um mindestens 5 Prozent überboten wird.

Das Reglement ist einfach. Vorgeschrieben ist lediglich die menschliche Bemannung. Zum Start können äußere Hilfsmittel verwandt werden. Der Flug kann entweder in grader Linie oder in Rundstrecken bei einer Mindestflugzeit von einer halben Stunde ausgeführt werden. Als Endtermin des Wettbewerbs ist vorläufig der Dezember 1935 festgesetzt worden.

Im übrigen soll, wie uns mitgeteilt wird, der Blériot-Pokal nicht nur für Flugzeuge bestimmt sein.

Präsidialsitzung der Internationalen Studienkommission für den Segelflug

Am 6. Dezember trat der geschäftsführende Vorstand der „Internationalen Studienkommission für den motorlosen Flug" zum ersten Male zu einer Sitzung zusammen. Anwesend waren von Deutschland Prof. Dr. Georgii als Präsident und Dr. Graf von Ysenburg als Generalsekretär der Studienkommission, ferner die Vizepräsidenten Major Massaux-Belgien, Massenet-Frankreich und Oberst The Master of Sempill-England. Weiterhin nahmen u. a. der bekannte französische Gelehrte Dr. Magnan, Prof. am Collège de France, welcher sich lebhaft für die Probleme des Segelfluges interessiert, sowie der Generalsekretär der „F. A. J.", Tissandier, zeitweise an den Beratungen teil.

Aus dem vom Generalsekretär der „Internationalen Studienkommission" vorgelegten Bericht über den Stand der Segelflugbewegung Ende 1930 ging hervor, daß gerade das abgelaufene Jahr einen außerordentlich starken Aufschwung der Bewegung gebracht hat. Insbesondere in England und Frankreich ist unter der Leitung der „British Gliding Association", bezw. der „Avia" ein erfreuliches Anwachsen zu verzeichnen. Auch in einer Reihe anderer europäischer Länder ist aktives Interesse am motorlosen Flug erwacht. Sogar in Südafrika, Australien und Indien beginnt man, sich dem Segelflugsport zuzuwenden. Bemerkenswert sind die raschen Erfolge der jungen amerikanischen Bewegung. Für 1931 ist bestimmt mit einer größeren Zahl nationaler und internationaler Segelflugwettbewerbe zu rechnen.

Die „Internationale Studienkommission" beschloß, daß ab 1932 unter ihrem Protektorat jährlich ein großer internationaler Segelflugwettbewerb in einem der angeschlossenen Länder veranstaltet werden soll. Für die Durchführung der Arbeiten der Studienkommission war im Juni die Schaffung von vier Unterausschüssen vorgesehen worden. Nachdem inzwischen deren Zusammensetzung erfolgt ist, wurden — vorbehaltlich der Zustimmung der Ausschüsse — als Vorsitzende folgende Herren gewählt:

für den wissenschaftlichen Ausschuß Prof. Dr. Magnan-Paris, Collège de France,
für den technischen Ausschuß Prof. Dr. Hoff-Berlin, Direktor der „D. V. L.",
für den sportlichen Ausschuß Gordon-London, Chairman der „British Gliding Association" und
für den Propagandaausschuß Wolff-Brüssel, Generalsekretär des „Kgl. Belgischen Aero-Clubs".

Schließlich beschloß der Vorstand der Studienkommission den ihr angeschlossenen Ländern vorzuschlagen, als Gleit- bzw. Segelfliegerabzeichen das deutsche Abzeichen zu übernehmen, mit der Maßgabe, daß die Abzeichen mit dem internationalen Kennzeichen des jeweiligen Landes versehen werden sollen, während das deutsche Abzeichen, als das ursprüngliche, die jetzige Form — ohne den Buchstaben „D" — behalten soll. Als Termin für die nächste Mitgliederversammlung der Studienkommission wurde der Herbst 1931 in Aussicht genommen. Die Ausschüsse sollen dann über die inzwischen geleistete Arbeit berichten.

Schneider-Pokal gesichert

Nach dem Vorstand hielt auch die Sportkommission der Federation Aeronautique Internationale in Paris eine Sitzung ab. Den Hauptpunkt der Beratungen bildete das klassische Wasserflugzeugrennen um den Schneider-Pokal, das bekanntlich in Zukunft nur alle zwei Jahre abwechselnd mit dem Europarundflug der Sportflugzeuge ausgetragen wird. Die zwischen England einerseits, Frankreich und Italien andererseits bestehenden Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich der finanziellen Bedingungen wurden dahingehend geschlichtet, daß die teilnehmenden Nationen einen Betrag von 200 000 französischen Goldfranken pro Apparat als Kaution deponieren.

Der Wettbewerb, bei dessen letzter Austragung Geschwindigkeiten von über 500 St./Kilometer erzielt wurden, ist vom Pokalverteidiger England in der Zeit zwischen 24. August und 19. September auszurichten. Als Austragungsort dürfte der englische Aeroklub zweifellos wieder die Strecke über den Solent zwischen Portsmouth, der Marineflugstation Calshot und der Insel Wright wählen. Die Rennstrecke wurde um 50 auf 300 Kilometer verkürzt; der Start soll nicht mehr auf der Geraden, sondern in einer Ecke des Dreieckkurses erfolgen.

Italien und England gelten bereits jetzt als sichere Teilnehmer, Frankreich hofft, noch in diesem Jahre seine Zusage geben zu können und auch mit dem Start amerikanischer Maschinen dürfte zu rechnen sein. Was die Beteiligung der englischen Marineoffiziere am Schneider-Pokal betrifft, so wurde eine diesbezügliche Anfrage im Unterhaus vom englischen Luftfahrtminister ausweichend beantwortet. Die Regierung, die bereit ist, ihre wertvollen Spezialmaschinen vom Typ Super Marine und Gloster-Napier gegen genügende Sicherheiten zur Verfügung zu stellen, hat eine Besprechung mit dem Vorstand des Royal Aeroklub in Aussicht genommen, um über eine evtl. Beteiligung der Marineflieger-Offiziere zu verhandeln.

Luftverkehrsfragen vor der Internationalen Handelskammer

Der Luftverkehrsausschuß der Internationalen Handelskammer war Anfang Dezember unter dem Vorsitz von Veigelt, Mitglied des Vorstandes der Deutschen Bank und Diskonto-Gesellschaft, zusammengetreten. Von den Teilnehmern sind besonders zu erwähnen die Herren Tetens, Wegerdt und Wronski (Deutschland), Renard (Belgien), Beaumont und Gillman (England), Caproni (Italien), Iwai (Japan), Plesman (Niederlande), Ide (Vereinigte Staaten von Amerika).

Der Ausschuß hat mehrere Entwürfe für Übereinkommen auf dem Gebiet des Luftrechts bestätigt. Die Internationale Handelskammer wird diese Entwürfe den Regierungen vorlegen. Zu erwähnen ist besonders ein auf Antrag von Beaumont bestätigter Entwurf über die Befreiung der Luftfahrzeuge von Vollstreckungs- und Beschlagnahmemaßnahmen, sowie der Entwurf eines Reglements zur Vereinfachung der Zollförmlichkeiten im Luftverkehr, ferner ein von Fabry ausgearbeiteter Ent-

wurf eines Übereinkommens über die Kaskoversicherung zugunsten Dritter, sowie zwei von Ministerialrat Wegerdt vorgesehene Entwürfe über die Vereinfachung der juristischen Bestimmungen hinsichtlich der Eigentumsübertragung an Luftfahrzeugen sowie die juristische Stellung der Luftverkehrsgesellschaften.

Der Ausschuß hat auch eine Reihe Vorschläge über die internationale Luftpolitik bestätigt, die demnächst dem Weltpostverein vorgelegt werden sollen und eine Neuregelung der Luftpolitik vorsehen. Zu diesem Zweck dürfte eine Sonderkonferenz der beteiligten Postverwaltungen einberufen werden, und zwar ähnlich der schon im Januar 1927 im Haag zusammengetretenen ersten Luftkonferenz.

Die Regelung der Luftverkehrsausstellungen und Messen soll in Zukunft den Industriellen selbst überlassen bleiben und nicht durch Übereinkommen zwischen den Staaten festgelegt werden.

Auf Antrag von Renard hat der Ausschuß beschlossen, sich bei den Zollverwaltungen für die Einrichtung von Zoll-Entrepots in den Luftverkehrshäfen einzusetzen, um die Umladungen von Waren aus einem Flugzeug in's andere zu erleichtern.

Griechenland

Zum Ausbau des griechischen Luftverkehrsnetzes

In Griechenland wird zur Zeit die Flugzeuglinie Athen—Patras—Janina ausgebaut. Der Betrieb dieser Linie soll von der griechischen Luftverkehrsgesellschaft „Ikaros“, die auch die Verbindung zwischen Athen und Saloniki durchführt, aufrecht erhalten werden. Das Kapital dieser Gesellschaft beträgt 30 Millionen Drachmen, die zu 51% im Besitz des griechischen Staates sind.

Holland

Starke Zunahme der holländischen Flugzeugausfuhr

Im ersten Halbjahr 1930 stellte sich die holländische Flugzeugausfuhr auf 42 Flugzeuge gegen 54 Flugzeuge im Kalenderjahr 1929 und 61 Flugzeuge im Kalenderjahr 1928. Die Flugzeuge wurden nach Frankreich, England, Italien, Schweden, Belgien, Spanien, der Schweiz und Rumänien exportiert. Bei der Ausfuhr handelt es sich fast ausschließlich um Fokker-Flugzeuge der N. V. Nederlandsche Vliegtuigen-Fabriek.

Italien

Luftverkehr

Die italienischen Luftverkehrslinien haben ihre Preise wesentlich ermäßigt. Sie sind zu einer Neuerung übergegangen, indem sie in die Preise für den Flugschein gleichzeitig Verpflegung und Unterkommen mit eingerechnet haben. Dies kommt insbesondere bei den Linien in Frage, die die großen Auslandsstrecken befliegen, wie z. B. bei der Gesellschaft „Aero Espresso Italiano“, die die Strecke über Griechenland nach der Türkei befliegt.

Caproni Ca 104

Das neue „Caproni Ca 104“, welches speziell für Kunstflug gebaut wurde, hat bei seinen Vorführungen einen außerordentlichen Erfolg gehabt.

Societa Anonima Turismo Aereo

Die von dem Oberstleutnant De Bernardi mitgegründete S. A. T. A. hat auf dem Lago Maggiore mit „Caproni 100 T.“-Wasserflugzeugen einen regelmäßigen Touristendienst eingerichtet.

Auszeichnung für Lombardi und Capannini

Der Flugzeugführer Lombardi, der mit dem Monteur Capannini den Flug nach Tokio mit einem Fiat A. S. 1 gemacht hat, ist für seine Leistung mit der silbernen Tapferkeitsmedaille ausgezeichnet worden.

Die Societa Aeroespresso Italiano

hat die Verkehrslinie Brindisi—Rhodos eingerichtet mit einem Aufenthalt von 18 Stunden in Athen. Die Reise dauert mit einem Aufenthalt in Rhodos 5 Tage.

Kanada

Junkers in Kanada

Nach kanadischen Meldungen befindet sich seit einiger Zeit ein Vertreter der Junkers-Flugzeugwerke Dessau in Montreal, wo er mit leitenden Persönlichkeiten der kanadischen Zivilluftfahrt Fühlung genommen hat. In den in Frage kommenden Kreisen Kanadas hofft man, daß demnächst verschiedene Junkers-Flugzeugmuster in Kanada, wo ein großer Bedarf für Flugzeuge festzustellen ist, vorgeführt werden, nachdem in den verschiedenen englischen Dominions mit Junkers-Flugzeugen die besten Erfahrungen gemacht werden konnten. Es wird auch darauf hingewiesen, daß Junkers-Verkehrsflugzeuge auch in Kanada nicht unbekannt seien.

Persien

Eine persische Luftflotte

Zur Gründung einer Luftflotte in Persien hat die persische Regierung 30 Flugzeuge in Italien und Deutschland erworben. Die Luftflotte soll hauptsächlich bei der Aufrechterhaltung der Ordnung im Inneren des Landes verwendet werden. Die persischen Flugschüler haben ihre Ausbildung in Deutschland, England und Frankreich erhalten. Eine Anzahl deutscher Ingenieure wurde für eine Flugzeugfabrik engagiert.

Peru

Junkers-Luftbild bei der Vermessung Perus

In Lima, der Hauptstadt Perus, wurde von privater Seite, im wesentlichen auf Initiative einer amerikanischen Vermessungsgruppe und unter Beteiligung deutscher Gruppen vor drei Jahren die „Cadfa“ gegründet. Diese lieferte bis vor kurzem nur sogenannte Mosaiks und Luftbildskizzen ohne vermessungstechnische Bearbeitung. Vor etwa Jahresfrist hat sie sich im Zusammenarbeiten mit dem Servicio Geographico Militar eine stereophotographische Ausrüstung zugelegt und ist in letzter Zeit auch einen Kontrakt auf Katastervermessung mit der Regierung eingegangen für die kultivierten Täler an der Pacifischen Küste. Da der Cadfa für die Durchführung dieser Arbeiten das notwendige Fachpersonal fehlte, hat sie sich die Mitarbeit von Junkers-Luftbild gesichert. Junkers bearbeitet vertragsmäßig die Täler südlich von Lima, und zwar im Unterkontrakt mit der Cadfa. Die Kosten für die Vermessungsarbeiten werden auf die Grundbesitzer umgelegt.

Luftvermessungen in Peru und Bolivien durch Junkers

Zu dem vorstehenden Bericht, daß die Junkers-Luftbildzentrale (Leipzig) große Luftvermessungs-Aufträge in Peru erhalten und zu einem Teile schon durchgeführt hat, hören wir, daß nunmehr auch von Bolivien das Angebot der Junkers-Aerofoto-Seccion Peru (Lima) angenommen hat. Noch in diesem Jahre wurde mit der Durchführung dieser Vermessungsaufträge begonnen. Es ist jedenfalls zu begrüßen, daß trotz schärfster ausländischer Konkurrenz bereits in zwei südamerikanischen Staaten dem deutschen Luftbildwesen so bedeutsame Aufträge zugefallen sind, welches auf diese Weise maßgebend an der Erschließung wertvoller, aber noch unausgenützter Gebietsteile dieser Länder mitarbeitet.

Polen

Polnischer Luftverkehr im ersten Halbjahr 1930

Im ersten Halbjahr 1930 wurden auf 2950 Flügen des polnischen Luftverkehrsdienstes 5855 Fluggäste, 251 969 kg Fracht und 32 265 kg Post befördert. Die Regelmäßigkeit belief sich im ersten Quartal auf 88,9%, im zweiten Quartal auf 99,3%.

Portugal

Flughäfen in Portugal

Nach einer Bekanntmachung der zuständigen Regierungsstellen soll in Portugal in nächster Zeit der Bau der Flughäfen in Lissabon und Oporto in Angriff genommen werden. Ein Gesetzesentwurf, der die Bereitstellung von Krediten zur Durchführung der Arbeiten vorsieht, ist bereits ausgearbeitet und der Kammer eingesandt.

Rußland

Zur Förderung des russischen Verkehrsflugwesens

Zum weiteren Ausbau des russischen Flugverkehrs wurde in Moskau eine Vereinigung des Zivilflugwesens der UDSSR gegründet, die sich mit dem Betrieb der Verkehrslinien sowie mit der Untersuchung neuer Fluglinien befassen soll. Das Kapital und Eigentum der bisherigen Aktiengesellschaft Dobrolet wird an die neue Vereinigung übertragen.

5 Millionen Flugkilometer in der UdSSR

Im Wirtschaftsjahr 1929/30 wurden durch die russische Zivilluftfahrt 5 014 648 km geflogen (gegen 3 344 000 im Jahre 1928/29 und 1 313 000 im Jahre 1925/26). Die Zahl der Passagiere betrug 14 237. Im laufenden Jahre wurde der Luftverkehr auf der Linie Moskau—Taschkent (3000 km) u. a. neu aufgenommen.

Schweden

Der dritte internationale Kongreß für technische Mechanik Stockholm 1930

Vom 24. bis 29. August 1930 fand in Stockholm der dritte internationale Kongreß für technische Mechanik statt. Diese Einrichtung entstand als Folge des glücklichen Verlaufs einer Tagung für Hydro- und Aerodynamik in Innsbruck 1922. Zum ersten Male tagte der Kongreß in Delft 1924 und zum zweiten Male in Zürich 1926. Nunmehr soll der Kongreß alle vier Jahre wieder zusammentreten, das nächste Mal 1934 in Cambridge, England.

Der dritte internationale Kongreß für technische Mechanik hatte ein festumrissenes Programm, das der Fülle der Vortragsanmeldungen wegen in vier gleichzeitig tagenden Sektionen erledigt wurde. In der Sektion I wurden Aero- und Hydrodynamik behandelt unter besonderer Berücksichtigung der Propellertheorie und des Widerstandsproblems. Die Sektion II befaßte sich mit Elastizitäts-, Plastizitäts- und Festigkeitslehre. Die Sektion III widmete sich innerhalb der Fragen der Stabilitäts- und Schwingungslehre, insbesondere der Fragen der Stabilität und Festigkeit dünnwandiger Konstruktionen. Die Sektion IV gab sich Fragen der rationellen Mechanik und ballistischen Problemen hin.

Das besondere Interesse des Luftfahrzeugbaues verdienen natürlich die Propellerfragen, die Fragen des Luftwiderstandes und der Festigkeit dünnwandiger Konstruktionen. Über Luftschrauben, insbesondere bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten sprachen Bairtow, Briggs, Dryden und Glauert. In engem Zusammenhang hiermit standen die Ausführungen Busemanns über den Widerstand bei Geschwindigkeiten nahe der Schallgeschwindigkeit. Über den gegenwärtigen Stand der Widerstandstheorie und auch über eigene Forschungsergebnisse berichtete Eisner. Neue Wege zur Behandlung des für die Frage des Widerstandes wichtigen Turbulenzproblems eröffnete v. Kármán. Über den Ermüdungsbruch sprachen Haigh und Thome und über Schwingungen in Flugzeugflügeln Küßner. Besondere Erwähnung verdienen die Untersuchungen Schnadels über die Überschreitung der Knickgrenze dünner Platten und die Untersuchungen über den Stoß auf die Schwimmer bei der Wasserlandung. S. Waternabe machte interessante Ausführungen über seine Versuche hierzu und H. Wagner entwickelte eine neue Theorie zur Behandlung dieses nicht stationären Strömungsproblems beim Aufschlag gekielter Flächen aufs Wasser.

Es würde hier zu weit führen auch diejenigen Vorträge aufzuführen, die indirekte Bedeutung für die Luftfahrt haben oder Einzelheiten aus den Vorträgen wiederzugeben. Es muß hier genügen darauf hinzuweisen, daß ein ausführlicher Bericht über den Stockholmer Kongreß erscheint, der die etwa 180 Vorträge ausführlich bringen wird und voraussichtlich in 2 Bänden etwa 1800 Seiten umfassen wird. F. W.

Schweiz

Die Schweizer Dornier-Werke bauen für die Schweiz Flugzeuge

Nach Bewilligung der Schweizer Luftfahrtvorlage durch die eidgenössischen Räte, die den Bau von insgesamt 60 neuen Flugzeugen vorsieht, wird jetzt über die Verteilung der Aufträge verhandelt. Der Bau der 60 neuen Flugzeuge wird sich auf längere Zeit verteilen. Neben den Thuner Staatlichen Flugzeugwerken wird die Schweiz auch Privatfirmen zum Bau heranziehen und zwar zunächst Dornier und die Schweizer Firma Comte. Beide Firmen werden Fokker-Beobachtungsflugzeuge, deren Baurechte die Schweiz erworben hat, in Bauauftrag bekommen.

Der Zivilflugzeugbestand der Schweiz – Deutschland unter den Einfuhrländern an erster Stelle

Nach der Immatrikulationsliste des Eidgenössischen Luftamtes in Bern befinden sich zur Zeit in der Schweiz 60 Zivilflugzeuge im Besitz von Luftverkehrsgesellschaften, Klubs und Privatpersonen. Davon sind 48 Maschinen ausländischen Ursprungs. Die übrigen 12 Flugzeuge wurden in der Schweiz, und vor allem in der Flugzeugfabrik Comte in Oberrieden, hergestellt. Unter den Einfuhrländern für Zivilflugzeuge steht Deutschland weitaus an erster Stelle. Bei den 60 Maschinen handelt es sich ausschließlich um Landflugzeuge.

Französischer Flugzeugbau in der Schweiz

Die französische Firma Aviation Michel hat mit schweizerischen Behörden, im besonderen mit dem Eidgenössischen Luftamt Fühlung genommen zum Zweck der Errichtung einer Fabrikanlage in der Schweiz. Die Finanzierung wird von einer schweizerischen Gruppe besorgt, an deren Spitze Dr. Bauer (Zürich) steht. Die Aviation Michel übernimmt die technische Leitung. Im Vordergrund steht der Plan, eine Fabrik in Verbindung mit einer Fliegerschule für Zivilflieger und einem Landungsplatz für Land- und Wasserflugzeuge in der Nähe des Ortes Lachen am oberen Zürichsee zu errichten. Dieser Plan begegnet gegenwärtig beim Heimatschutz einigem Widerstand. Wie man aus dem Berner Bundeshaus vernimmt, sind die Verhandlungen mit der Aviation Michel noch nicht abgeschlossen, jedoch stünde der

Schaffung einer Fabrik guter Flugzeuge eine gewisse moralische Unterstützung der Behörden zur Verfügung, und auch an finanzieller Unterstützung würde es bei der Schaffung eines Flugplatzes und einer guten Fliegerschule nicht mangeln.

Spanien

Spanischer Luftverkehr nach den Kanarischen Inseln

In Spanien beschäftigen sich die maßgeblichen Kreise jetzt sehr eingehend mit der Einrichtung einer regelmäßigen Luftverbindung nach den Kanarischen Inseln. Angeflogen werden sollen die Inseln Teneriffa und Las Palmas, bekanntlich zu den Kanaren gehörend. Diese Absicht ist als Ergebnis der gelungenen Flüge von Spanien zu der Inselgruppe zu bezeichnen. An dieser erstmaligen Luftverbindung sind bekanntlich auch wir beteiligt. Erinnert sei an die erfolgreichen Flüge der Luft Hansa-Besatzung von Schröder, Albrecht Eichentopf, die mit ihrem Arado-Postflugzeug um die Jahreswende 1929/30 die ersten Luftpostflüge bis zu den Kanarischen Inseln durchführten. Zur Erinnerung an den Leiter dieser Flüge trägt in Las Palmas eine Straße heute den Namen „Joachim-von-Schröder-Straße".

Tschechoslowakei

Zivilflugzeuge in der Tschechoslowakei

Nach der amtlichen Statistik waren in der Tschechoslowakei Ende September 1930 170 Zivilflugzeuge vorhanden. Der größte Teil davon entfällt auf die Flugzeuge der saatlichen Aero-Linie, der Masaryk-Fliegerliga und des Aeroklubs, während nur 7 Flugzeuge in Privatbesitz sind. Da im kommenden Jahre der Betrieb auf verschiedenen neuen Linien aufgenommen werden soll und einige Strecken mit Nachtflugverkehr ausgestattet werden, wird damit gerechnet, daß die Zahl der Flugzeuge bis zum Beginn der Saison 1931 auf ungefähr 240 steigen wird.

Avia-Prag baut eine neue Fabrik

Avia hat bei Tschakowice in der Umgegend von Prag ein Gelände von etwa 20 ha erworben, um hier 7 große Montagewerkstätten für Flugzeuge zu errichten. Die Hallen sollen mit den modernsten Einrichtungen versehen werden.

Neue Flugzeugfabrik

Die Böhmisch-Mährische-Kolben Danek A.-G. wird die Flugzeugherstellung aufnehmen. Der Plan ist offenbar dem Gegensatz dieses Maschinenkonzerns zu den Skodawerken zuzuschreiben, dessen Flugzeuginteressen man konkurrieren will. Es steht noch nicht fest, ob die Böhmisch-Mährische eine eigene Gesellschaft für die Flugzeugfabrik gründen wird, oder ob lediglich die Flugmotorenabteilung ausgebaut werden soll. Mit ausländischen Interessenten sind Verhandlungen im Gange, die auf eine Lizenzübernahme abzielen.

U. S. A.

Auch Amerika baut Autogiros

Bei dem kürzlich in Chicago abgehaltenen großen Flugmeeting wurde auch ein von einer amerikanischen Firma gebauter Tragschrauber, System Autogiro, vorgeführt. Die Firma hat die Lizenz zum Bau dieser Apparate von dem Spanier de la Cierva erworben. Die Wendigkeit der Maschine bei ihren Flügen und vor allem die Starts und Landungen fanden viel Beifall.

Ausbeutung einer deutschen Erfindung in den Vereinigten Staaten

Durch die Drekolias International Corporation of New York wird neuerdings ein zähes, hartes und korrosionsbeständiges Leichtmetall herausgebracht, das besonders im Flugzeugbau viel verwendet wird. Die Legierung, die sich aus Zinn, Aluminium, Zirkonium, Kupfer und Eisen zusammensetzt, ist in Deutschland entdeckt worden, wird aber in Amerika industriell ausgebeutet.

Ford

Bei der Flugzeugabteilung der Ford Motor Co. liegen für über 3 Millionen Dollar Aufträge vor, welche den Werken bis zum Frühjahr eine Vollbeschäftigung bei 24 Stunden Tagesarbeit gestatten. Die Belegschaft beträgt 500 Arbeiter für fünf Tage in der Woche. Für Neu- und Erweiterungsbauten seiner Werke hat Ford 240 Mill. Mark eingesetzt. Außer fünf neuen Werken in den Vereinigten Staaten sind hierin diejenigen Europas begriffen, nämlich in Köln, Antwerpen, Rotterdam und Stockholm.

Neue schwere Verluste im amerikanischen Flugzeugbau

Die aus dem im vergangenen Jahre erfolgten Zusammenschluß mehrerer großer amerikanischer Flugzeugwerke hervorgegangene Curtiß-Wright Corporation hat, wie uns aus New York gemeldet wird, im dritten Quartal 1930 einen neuen Verlust von 1,81 Mill. Dollar und damit in den ersten neun Monaten dieses Jahres einen Gesamtverlust von 16 Mill. Dollar zu verzeichnen. Trotz der bereits im ersten Semester dieses Jahres erfolgten bedeutenden Abschreibungen auf den Bestand an fertigen Flugzeugen mußte die Gesellschaft im dritten Quartal auf diese Bestände, die sich Ende Juni bei einem unerledigten Auftragsbestande von 14 Mill. Dollar auf rund 300 Apparate beliefen, weitere beträchtliche Abschreibungen vornehmen. Diese und andere außergewöhnlichen Abschreibungen erforderten im dritten Vierteljahr insgesamt 1,1 Mill. Dollar. Die Abschlüsse der beiden wichtigsten Tochtergesellschaften der Curtiß-Wright Corporation zeigen ebenfalls ein wenig günstiges Bild. Die Wright Aeronautical Corporation weist für das dritte Quartal einen Verlust von 0,66 Mill. Dollar aus gegenüber einem Verlust von 0,89 Mill. im zweiten Quartal und einem Reingewinn von 0,30 Mill. Dollar im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die ersten neun Monate schließen mit einem Verlust von 1,93 Mill. Dollar ab, verglichen mit einem Nettogewinn von 1,65 Mill. Dollar in den ersten drei Quartalen des vergangenen Jahres. Die Curtiß Aeroplane & Motor Company hat im dritten Quartal einen Reingewinn von 0,11 Mill. Dollar erzielt gegenüber einem Verlust von 0,14 Mill. im vorausgegangenen Quartal und einem Reingewinn von 0,29 Millionen im gleichen Zeitabschnitt des Vorjahres. Für die ersten drei Quartale wird ein Verlust von 0,09 Mill. Dollar ausgewiesen gegenüber einem Reingewinn von 1,37 Mill. Dollar in der gleichen Periode des vergangenen Jahres.

Vor einem internationalen Luftrecht

Auf der Tagung der International Law Association in New York wurde auf Grund der Vorschläge des Syndikus Dr. Döring von der Deutschen Luft Hansa für die Entwicklung der Luftfahrt über die Schaffung eines alle Länder umfassenden Weltluftverkehrsabkommens volle Übereinstimmung erzielt. Weiterhin sei eine internationale Regelung der Beschlagnahme, Pfändung oder Festhaltung von Luftfahrzeugen notwendig.

Eisenbahnen, die sich für den Luftverkehr interessieren

In den Vereinigten Staaten nehmen die Eisenbahngesellschaften an der Entwicklung des Luftverkehrs regen Anteil. An vielen größeren Luftverkehrsunternehmen sind Eisenbahngesellschaften beteiligt. Die in geschäftlicher Hinsicht weitblickenden Amerikaner hatten sehr bald erkannt, daß die schnelle Entwicklung des Luftverkehrs dem Eisenbahnverkehr Konkurrenz machen

würde. Da die Eisenbahngesellschaft wesentlich kapitalkräftiger wie die Luftverkehrsgesellschaften sind, war es ihnen ziemlich leicht in den Luftverkehr einzudringen Heute ist die Verbindung Eisenbahn und Luftverkehr in den Vereinigten Staaten eine bekannte Tatsache. Recht aufschlußreich ist es, daß sich jetzt auch in Kanada ähnliche Pläne zu verwirklichen scheinen. Der Präsident der Canadian Pacific Railway erklärte, daß er beabsichtige, eine große Luftverkehrsstrecke in Verbindung mit seiner Eisenbahngesellschaft ins Leben zu rufen. Schon seit 1919 bestehen derartige Absichten bei der Canadian Pacific Railway Comp., die nunmehr verwirklicht werden sollen. Schon immer erklärte Präsident Beatty, hat seine Gesellschaft demjenigen Reisenden, dem es an besonderer Schnelligkeit gelegen war, das Flugzeug zur Ergänzung der Eisenbahnen empfohlen. Wenn Mr. Beatty auch für die nächsten Jahre noch nicht an eine Konkurrenz glaubt, so hält er doch den Luftverkehr für eine sehr wichtige Ergänzung des Eisenbahnverkehrs, da jeder Verkehrsfachmann bestrebt sein muß, seinen Reisenden die schnellmöglichste Beförderung zu vermitteln.

Die größte Luftverkehrsgesellschaft der Welt in den U. S. A.

Die Kapitalmehrheit der New York and Buenos Aires Line ist in den Besitz des amerikanischen Luftverkehrs - Konzernes Pan - American Airways übergegangen. Damit ist diese Gesellschaft zu der größten Luftverkehrsgesellschaft in der Welt geworden.

Vor der Errichtung eines Transatlantik-Postluftdienstes

Zur Zeit schweben zwischen Vertretern der Pan-American Airways und der britischen Imperial Airways Verhandlungen über die Errichtung einer gemeinsam zu betreibenden transatlantischen Luftpostlinie über die Azoren und Bermudas, die später zu einem Expreß-Passagierdienst ausgebaut werden soll. Es ist dabei beabsichtigt, die Flugzeuge der amerikanischen Gesellschaft bis nach den Bermudas-Inseln fliegen zu lassen, wo sie durch englische Maschinen abgelöst werden sollen. — Wie wir weiter erfahren, haben englische Ingenieure bereits Konstruktionen für ein Riesenwasserflugzeug entworfen, das einen Aktionsradius von 3000 Seemeilen haben soll. Mit diesem Typ soll die Verbindung zwischen England und den Bermudas-Inseln über die Azoren aufrecht erhalten werden.

Venezuela

Luftverkehr Venezuela—Trinidad

Die französische Luftverkehrsgesellschaft „Aéropostale" plant die Einrichtung eines Luftverkehrs von Venezuela nach Port of Spain (Trinidad). Die Linie soll anfangs Oktober eröffnet und Mitte November bis nach Martinique verlängert werden.

Für den Inhalt verantwortlich: Richard Louis, Berlin W 35, Blumeshof 17 (Flugverbandhaus). Lützow (B 2) 194. • Verlag und Auslieferung: Verlag für Deutsches Flugwesen G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg, Berliner Straße 53. • Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg.



Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

JAHRESSCHAU 1930

Jahresvorschau 1931

Vereinigt die Zeitschriften
Illustrierte Flug-Woche / Der Flug / Der Deutsche Flieger / Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Deutsche Luftfahrt / Luftfahrt (begründet 1895 von Hermann W. L. Moedebeck)
Dazu
Das Luftschiff / Der Luftverkehr / Der Sportflug / Das Luftbild
Das Luftrecht / Der Fallschirm / Luftschutz und Luftwehr

35. Jahrgang Heft 1/3 1931

INHALT

Nachrichten

Der Luftverkehr

Der Sportflug

Das Luftschiff

Das Luftbild

Der Fallschirm

Das Luftrecht

Luftschutz und Luftwehr

DEUTSCHE LUFTFAHRT

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

Vereinigt die Zeitschriften

Illustrierte Flug-Woche — Der Flug — Der Deutsche Flieger — Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift
Deutsche Luftfahrt — Luftfahrt — (begründet 1895 von Hermann W. L. Moedebeck)

Dazu

Das Luftschiff — Der Luftverkehr — Der Sportflug — Das Luftbild — Das Luftrecht — Der Fallschirm — Luftschutz u. Luftwehr

35. Jahrgang **Januar/März 1931** **Heft 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie)
Telefon: C. 1, Steinplatz 9028

Aussichten und Hemmungen

Von Wulf Bley

Von dieser Stelle aus ist im Verlaufe der letzten Jahre immer wieder darauf hingewiesen worden, daß die Luftpolitik kein Ding an sich ist, sondern Spitzenerscheinung der Gesamtpolitik, wobei sich freilich in ihr früher als anderwärts, Tendenzen der Gesamtentwicklung erkennen lassen. Erfreulicherweise bricht sich diese Erkenntnis immer mehr Bahn und erfaßt immer weitere Kreise. Wenn man unsere heutige luftpolitische Position auch nur in ganz groben Umrissen in ihrem Wesentlichsten erfassen will, muß man zunächst einmal die einfachsten Voraussetzungen bloßlegen, aus denen sie selbst folgert. Als die wichtigsten Voraussetzungen dieser Art möchte ich bezeichnen: 1. Die Wehrlosigkeit Deutschlands, 2. das Fehlen zielbewußter außenpolitischer Aktivität, 3. das Vorherrschen einer konstruktiven, anorganischen Wirtschaftspolitik, 4. innenpolitische Überreizung. Selbstverständlich hängen alle diese Faktoren wechselseitig voneinander ab. Die Wehrlosigkeit Deutschlands betrifft auch die Luftfahrt und nimmt ihr den Rückhalt wehrindustrieller Beschäftigung, den die Konkurrenz anderer Länder besitzt. Wir haben von hier aus vor mehr als einem Jahr die Forderung erhoben, daß von seiten des Reiches nunmehr endgültig von der Entente die Genehmigung zur Wiedereinrichtung einer — wenn auch noch so kleinen — Heeresluftfahrt erlangt werden muß. Die Möglichkeiten dazu waren und sind gegeben. Die Art und Weise, wie von deutscher Seite aus die Abrüstungsfragen in Genf verhandelt worden sind, legt Zeugnis dafür ab, daß unsere allmächtige Bureaukratie auch heute noch nicht in der Lage ist, auslandspropagandistisch zu denken und zu handeln. Die Führung unserer Außenpolitik hat es nicht für zweckmäßig gehalten, aus den Vertragsbrüchen unserer ehemaligen Kriegsgegner und aus wesentlichen Strukturveränderungen innerhalb der ehemaligen Entente selbst praktische Folgerungen zu ziehen und auch nur die bescheidensten Forderungen in die Debatte zu werfen; sie hat insbesondere mehrfach den günstigen Augenblick verpaßt, in der Frage einer deutschen Heeresluftfahrt aktiv zu werden. Wir haben auf diese Möglichkeit rechtzeitig hingewiesen und auf die Folgen eventueller Versäumnis aufmerksam gemacht. Diese blieben auch nicht aus: In Genf ist man auf französischer Seite, da der befürchtete Angriff nicht kam, selbst zum Angriff übergegangen und hat den Versuch unternommen, die Zivilluftfahrt in die künftigen Abrüstungsabmachungen einzubeziehen. Das Auswärtige Amt sah sich gezwungen, durch seine Genfer Vertreter abwinken zu lassen, verpaßte aber wiederum die Gelegenheit zur Gegenoffensive. Demzufolge kann es nur ein schwacher Trost sein, daß wenigstens der deutsche Reichsverkehrsminister im Haushaltsausschuß des Reichstages sein Bedauern zum Ausdruck gebracht hat darüber, daß bei uns der große fördernde Faktor einer militärischen Luftfahrt

fehle, daß gegenüber diesem ernsten Mangel die kleinen Behinderungen durch das Pariser Abkommen zurücktreten und daß er aus diesem Grunde auch davon absehe, wegen dieser kleinlichen Behinderungen an die ehemalige Entente heranzutreten. In dankenswerter Weise hat Minister von Guerard festgestellt, daß das Ziel vielmehr die Gesamtbefreiung der deutschen Luftfahrt sein müsse. Also: Verzicht auf kleine Einzelforderungen mit Rücksicht auf die Notwendigkeit der großen Hauptforderung. Leider war Herr von Guerard nicht in der Lage, gleichzeitig eine Erklärung darüber abzugeben, wann der deutsche Reichsaußenminister die große Forderung in Genf zu erheben gedenkt, welche außen- und innenpolitische Propaganda in solchem Sinne beabsichtigt ist usw. Das deutsche Gemüt hat eine besondere Empfänglichkeit für Zahlen, obwohl — die Traumtänze unserer Außenpolitik zeigen das immer wieder — nach dem bekannten Worte Nietzsches dem Deutschen ein sehr wichtiger Sinn fehlt, nämlich der Tatsachensinn. Es wäre dementsprechend erwünscht, wenn einmal amtlicherseits zahlenmäßige Unterlagen für die unbedingt vorhandene wirtschaftliche Notwendigkeit einer deutschen Heeresluftfahrt beigebracht und der reichswilligen deutschen Presse zu entsprechender propagandistischer Auswertung überlassen würden. Kommt eine derartige Erörterung in Deutschland in Fluß, so wird die deutsche Außenpolitik auf die Dauer nicht mehr in der Lage sein, sich den gleichen Folgerungen zu entziehen.

Die unmittelbare Folge der deutschen Wehrlosigkeit ist die untragbare Tributlast, die ihrerseits wiederum die deutsche Wirtschaft blutarm gemacht hat und macht. Die deutsche Luftfahrtindustrie hat das Glück gehabt, in diesem Jahre ihren Haushaltsanteil noch einmal durchzubekommen, obwohl die jetzt immer mehr sichtbar werdende Deflationspleite der deutschen Wirtschaft schon die vorsichtigsten steuerpolitischen Berechnungen tagtäglich über den Haufen wirft. Das Deutsche Reich wurstelt sich im Zustande eines verschleierten Bankerotts fort. Sagen wir es ganz offen: An dem Tage, an dem die Regierungen des Reiches und der deutschen Länder ihren letzten Pump gemacht haben und es an das Zurückzahlen der fast an die Tributhöhe grenzenden freiwilligen Verpflichtungen geht, bricht das ganze künstliche Gebäude einer im leeren Raume amtierenden und hantierenden Wirtschaftspolitik zusammen, steht Deutschland vor dem großen Nichts, das mit dem Chaos gleichbedeutend ist. Weil man außerhalb der deutschen Grenze dieses Chaos noch mehr fürchtet als der Teufel den Drudenfuß, deshalb — aber auch nur deshalb! — pumpt man uns immer noch. Umgekehrt: an dem Tage, an dem die deutsche Wirtschaft in ihrer Geschlossenheit es ablehnt, sich noch länger den letzten Lebenssaft abzapfen zu lassen, setzt nicht nur die Gesundung im Innern ein, sondern stürzt zugleich die aus Trug und Wahn zusammengebaute Fehlkonstruktion zusammen, deren Bau in Versailles begann. Wir haben durchaus die Möglichkeit, uns diese nackte Tatsache zunutze zu machen. Wir haben die Wahl, entweder an Auszehrung zugrunde zu gehen oder klare Entschlüsse zu fassen und in die Tat umzusetzen. Es ist daher für die deutsche Luftfahrt von grundlegender Bedeutung, wie sich im kommenden Jahre die Regierungen und die Führer der deutschen Wirtschaft einschließlich ihrer gewerkschaftlichen Widerparte diesen für die Gesamtheit entscheidenden Fragen gegenüber einstellen werden. Es kann sich bei alledem nicht um Reden, sondern um Taten handeln. Kommt es zu solchen nicht, d. h. bleibt die außenpolitische und wirtschaftspolitische Passivität noch längere Zeit bestehen, so ist das Schicksal der deutschen Luftfahrtindustrie schon beim nächsten Reichshaushalt besiegelt. Das alles mag übertrieben klingen, ist aber nichts als die Feststellung beweisbarer Tatsachen. Wir müssen endlich einmal von der Palmström-Methode los, die nach Christian Morgensterns Worten handelt:

„... weil, so schließt er messerscharf,
nicht sein kann, was nicht sein darf!"

Es wäre vermessen, bei den Unwägbarkeiten, die zunehmend die deutsche Innenpolitik beeinflussen, hier irgend welche Abschätzungen zu unternehmen. Unsere Wirtschaftspolitik wie sie in gemeinschaftlicher Arbeit von Regierungsbureaukratie, Arbeitgeberbureaukratie und Gewerkschaftsbureaukratie getrieben wird, glaubt nicht an das Organische, vermißt sich, Lebensfragen eines Vielmillionenvolkes mit dem Rechenschieber zu lösen und übersieht jenen entscheidenden Faktor Mensch, von dem heute in Deutschland bereits einige Millionen — hungern. Diese Millionen nehmen nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ zu; d. h. sie umfassen immer wertvollere Kräfte, eben gerade die des Aktivismus. Diese aktivistischen Kräfte kommen auf diese Weise nicht zur Auswertung nach außen. Ihrer wachsenden Solidarität steht die der Bureaukratie von oben bis unten, von rechts bis links gegenüber. Aber: die deutsche Luftfahrt hat heute bereits das Herz der Massen, und zwar gerade der Massen, die nicht mit Glücksgütern gesegnet sind. Die deutsche Luftfahrt hat es im Laufe der letzten Jahre fertiggebracht, zugleich das Herz des Volkes und — was sonst kaum jemals dasselbe bedeutet — der Volksvertretung zu erobern. Damit ist ihr eine innere Stärke gegeben, deren man sich ernstlich einmal bewußt werden sollte. Wenn man diesen Gedanken einmal zu Ende denkt, wozu in diesem Falle nicht einmal Mut gehört, so grellen zwangsläufig Möglichkeiten zur Aktivierung unserer Außen- und Wirtschaftspolitik auf. Diese Möglichkeiten dürfen nicht Gegenstand der Erörterung, sondern nur des Handelns sein.

Sie sind um so mehr gegeben, als jener Pazifismus, der sich anfangs nur in einer Wehrunwilligkeit, dann aber in einer grundsätzlichen Verneinung des Lebenswillens der Nation als solcher auswirkte, eine nicht mehr aufzuhaltende rückläufige Bewegung angetreten hat. Das bedeutet praktisch eine zunehmende Wiedernationalisierung des gesamten Volkes, unabhängig von den parteipolitischen Verlagerungen. Die Reichsunwilligkeit beschränkt sich heute, ernst genommen, auf jene Vertreter des russischen Imperialismus, die sich voll Maskenfreudigkeit, Scham und Glaubenskraft Kommunisten nennen. Die Art und Weise, in der in diesem Jahre trotz der innenpolitischen Überhitzung seitens aller Parteien im Reichstage der Luftfahrthaushalt behandelt worden ist, war ein Symptom solcher Reichswilligkeit. Auch hier wieder ist die Luftpolitik Spitzenerscheinung des Ganzen. Auch hier wieder zeigen sich Rückläufigkeiten, auf Grund deren sich auf alle, die praktisch oder in Wort oder Schrift mit der deutschen Luftfahrt zu tun haben, eine in ihrem Ausmaß nicht abzuschätzende Verantwortung legt.

Viele Fragen, die noch vor gar nicht langer Zeit als äußerst schwierige Probleme erschienen, sind heute längst gelöst und stehen außerhalb der Erörterung. Dies gilt nicht nur für Einzelfragen des Luftrechtes, sondern insbesondere für zwei wichtige Dinge: Die Frage, wer das Hoheitsrecht über den deutschen Luftraum hat, ist heute im Sinne des Reiches geklärt. Ebenso ist die Bejahung der Einheit

des deutschen Luftverkehrs, soweit er politischer Exponent des Reiches ist, entschieden. Die Kämpfe und Krämpfe, die dieserhalb durchzumachen waren, sind vorbei. Aus ihnen haben sich zwei Exponenten der deutschen Luftpolitik nach dem Auslande hin entwickelt: die reichsgebundene Deutsche Luft Hansa, vom Reiche subventioniert, ist wirtschaftlich der luftpolitische Exponent des Reiches, das einen Wirtschaftsimperialismus nicht besitzt und, was vielleicht noch wichtiger ist, nicht benötigt. Darüber hinaus ist dem Tatwillen eines verantwortungsbewußten Unternehmertums über die Grenzen des Reiches hinaus Raum gegeben. Der Junkers-Konzern und der Zeppelin-Konzern, beide mit bedeutsamen praktischen Erfolgen, sind die rein privatwirtschaftlichen Vertreter unseres luftpolitischen Ausdehnungsbedürfnisses. Das, was uns heute noch fehlt, ist die Selbstverständlichkeit einer verständnisvollen Zusammenarbeit zwischen Reichsbehörden und Unternehmertum, wie sie vor dem Weltkriege in dem entscheidenden Entwicklungszeitalter unserer Dampfschiffahrt zwischen Regierung und Hanseunternehmungen bestand. Ein derartiger wünschenswerter Zustand kann nur erreicht werden, wenn seine Notwendigkeit der Öffentlichkeit immer wieder zum Bewußtsein gebracht wird. Es ist erstaunlich — selbst in Ansehung der Notlage breitester Volkskreise erstaunlich —, wie verhältnismäßig wenig die deutsche Öffentlichkeit im Binnenlande die erste Fahrt der „Bremen“ und die erste Katapultpost des gleichen Schiffes zu würdigen und in ihrer Bedeutung für die deutsche Wirtschaft abzuschätzen gewußt hat. Derlei Taten empfindet der vereinsmeiernde Deutsche um so mehr als seine eigene Leistung, je weniger er daran beteiligt war, läßt aber im übrigen auch weiterhin — andere für sich sorgen. Man bewundert Schöpfungen der deutschen Luftfahrtindustrie wie beispielsweise „Do X“ und „G. 38“, freut sich darüber, daß Lady Drummond Hay das Luftschiff „Graf Zeppelin“ nicht nur „very nice“, sondern sogar „admirable“ findet, aber man steckt keinen roten Heller in die unabsehbaren Möglichkeiten, die sich für die Gesamtheit des deutschen Volkes auf wirtschaftlichem und politischem Gebiete aus solchen Schöpfungen ergeben. Fast entsagend muß das Ingenium unserer Luftfahrtingenieure feststellen, daß seine Früchte vorzeitig reifen; und mit Scham müssen wir sehen, daß sie nur deshalb nicht zu vollem Nutzen ausgewertet werden, weil sie in der Kälteatmosphäre jener Verständnislosigkeit reifen, welche die Nation sich selbst gegenüber besitzt. Es wäre unbillig, dafür die Massen verantwortlich zu machen. Sie sind zumeist besser als ihre Führer. Es ist notwendig, daß wir uns einmal an die eigene Brust schlagen und fragen, was seitens der deutschen Luftfahrt versäumt worden ist, um der deutschen Gesamtwirtschaft das Verständnis für die genannten Möglichkeiten beizubringen. Wenn wir das tun und uns selbst gegenüber ehrlich sind, können wir erschüttert sein von der Fülle propagandistischer Versäumnisse. Wir möchten in diesem Zusammenhange der Hoffnung Ausdruck geben, daß das Reichsverkehrsministerium sich dazu entschließt, entweder beim Reichstage eine Nachtragsforderung anzubringen für Mittel, welche den planmäßigen Einsatz der „G. 38“ und der „Do X“ zu großzügiger Auslandspropaganda durch ihre Schöpfer im Interesse der deutschen Gesamtwirtschaft ermöglichen. Es darf nicht wieder vorkommen, daß der Einsatz deutscher Spitzenerzeugnisse im Auslande von der Bereitwilligkeit ausländischer Pressekonzerne zu wirtschaftlicher Unterstützung abhängt. Gerade im Interesse der vom Reichsverkehrsminister gewünschten Gesamtbefreiung der deutschen Luftfahrt müssen hier dem wagemutigen Unternehmer (dem man für solchen Wagemut im Namen des ganzen Volkes danken sollte!) Reichsbeihilfen gewährt werden, die sein Risiko herabmindern, ohne ihn ganz davon zu entbinden. Denn auch hier kann die deutsche Luftfahrt durch ihr Beispiel befruchtend auf die Gesamtwirtschaft wirken, der es heute fast durchgängig an jedem Mute zum Risiko mangelt und die in der Lähmung der Zwangswirtschaft (wozu auch der Reparationsunfug gehört) derart erstarrt ist, daß man kaum noch ihr Herz schlagen hört und ihre Hirnfunktionen gleichsam zur Fließarbeit von Robotern geworden sind.

Der von Junkers in Bolivien betriebene Luftverkehr, ganz aus den Vorteilen des Flugzeugs als Verkehrsmittel erwachsen, ist in gleicher Weise wie der deutscherseits in Columbien eingerichtete Luftverkehr eine starke moralische Stütze des Überseedeutschtums und ein Bahnbereiter für deutsche Erzeugnisse. Dasselbe gilt in mindestens gleichem Maße von dem Junkers-Verkehr in Südafrika. Von besonderer politischer Bedeutung aber ist der persische Junkers-Verkehr, der nicht nur Teheran mit Buschir und Schiras, sondern seit einiger Zeit auch mit Bagdad verbindet. Der Nahe Osten ist für uns von um so größerer Bedeutung, als der Südosten (also die Richtung über den Balkan) eine der wenigen Absatzrichtungen ist, die unserem Außenhandel auf lange Sicht hin gewährleistet sein dürften. Die ölpolitische Bedeutungslosigkeit Deutschlands trägt wesentlich dazu bei, uns das Vertrauen der arabischen Welt zu erhalten. Jedes Ding hat, richtig betrachtet und ausgewertet, auch seine Vorteile. Gold und Öl können sich auch zum Fluche verkehren. Grundsätzlich: der Hansegeist deutscher Luftfahrt, wie er sich im Auslande auswirkt, braucht, wenn er zu vollem Erfolge führen soll, mehr Rückhalt und Verständnis, als er bisher bei der deutschen Außenpolitik fand.

Einer unlängst durch die Presse gegangenen, nur wenig beachteten Meldung zufolge wird die „Imperial Airways Ltd.“ demnächst den ersten Teil der beabsichtigten Flugstrecke Kapstadt — Kairo eröffnen. Der Londoner Goldmarkt wird die Wirkung bald spüren, denn das Gold wird vom Schiff zum Flugzeug abwandern, weil dadurch ein erheblicher Zeit- und damit Zinsgewinn erzielt wird. Kairo wird in kürzester Zeit zum Goldzentrum der Welt werden, von dem aus die Goldverteilung unmittelbar unter Ausschaltung der Londoner Tresors erfolgen wird. Bislang war die Bank von England das Gold-Lagerhaus der Welt, nahm alles Angebot auf, das nach Befriedigung des Bedarfs des Londoner Goldhandels übrig blieb. Zwar wird der Londoner Goldmakler das Geschäft in der Hand behalten. Aber Kairo gewinnt als Lagerplatz des freien Goldhandels sehr erheblich auch an luftpolitischer Bedeutung. Denn von dort aus werden die Goldtransporte auf dem Luftwege unter Ausschaltung Londons unmittelbar zu den Wirtschaftszentren Europas gehen. Wiederum verlegt sich der Schwerpunkt der europäischen Politik nach dem Raume des östlichen Mittelmeeres. Es tut not, das rechtzeitig zu erkennen und Außen- und Wirtschaftspolitik danach einzustellen.

Frankreich hat zu Beginn des letzten Jahres mit Portugal einen Monopolvertrag für die Benutzung der diesem Lande gehörenden Inseln im Atlantischen Ozean als Luftverkehrsstützpunkt geschlossen und damit den Willen bekundet, Deutschland von Südatlantik abzusperren. Dieser Monopol-

vertrag ist ein ernstes Hemmnis für die Entwicklung eines freien Weltluftverkehrs und ein so bedeutsamer Angriffspunkt, daß man sich über die Passivität wundern muß, welche die deutsche Regierung dieser Tatsache gegenüber für angebracht hielt. Denn bei dem außerordentlich guten Rufe, den die deutsche Handelsluftfahrt in der ganzen Welt besitzt, hätte sich Deutschland sehr wohl zum Wortführer einer allgemeinen Protestbewegung der Weltwirtschaft gegen derartige französische Herausforderungen machen können. Es gehört heute tatsächlich nicht mehr viel dazu, um die aufgeblähte französische Wirtschaft, deren Prosperität auf der deutschen Reparationsleistung beruht und die durch eine die eigene Volkskraft weit übersteigende Wehrmacht als mit einer ständigen Drohung geschützt wird, um den letzten Rest von Sympathie in der Welt zu bringen. Unabhängig davon: die portugiesischen Inseln sind für den Sprung über den Atlantik durchaus nicht unentbehrlich. Die Westküste Afrikas enthält Gebiete, die nicht unter französischer Macht stehen. Soweit diese britisch sind, ist es von Bedeutung, ob Großbritannien selbst an einem eigenen Verkehr über den Südatlantik interessiert ist. Diese Frage ist aller Voraussicht nach zu verneinen. Aber Großbritannien, das heute recht erheblichen Wert auf die Meinung der Welt legen muß, wird uns in keiner Weise hier unterstützen, wenn wir selbst uns bei diesen Fragen an der Weltmeinung uninteressiert zeigen. Es steht außer Frage, daß die deutsche Technik in kürzester Zeit das Verkehrsmittel zur Luft schaffen kann, dessen wir für den Transozeanverkehr bedürfen. Das hängt von der wirtschaftlichen Unterstützung ab, die das Reich unserer Industrie gewährt. Man neigt neuerdings zu der Ansicht, daß mittelgroße Flugboote es eher schaffen werden als große Einheiten. Wenn man nicht nur den Rechenschieber, sondern darüber hinaus den gesunden Menschenverstand bei der Beurteilung dieser Fragen zu Rate zieht, fällt es doch recht schwer, die Vorteile der großen Einheit zu verneinen. Wir befördern ja auch die Schiffspost über den Ozean nicht mit Motorbooten, sondern mit großen Einheiten, die mehr als eine leichte Brise vertragen. Und vom wirtschaftlichen Standpunkte aus wäre es falsch zu sagen, daß die Armut von der Povertee kommt. Man möchte es fast für wahrscheinlich halten, daß gerade die große Einheit erst die Voraussetzungen für einen stärkeren Zustrom von Post und Gütern schafft. Die Geschichte der Schiffahrt ist dafür ein hinreichender Beweis. Man sollte also da doch nicht vorschnelle Entscheidungen treffen und vielversprechende Entwicklungen abbrechen. Vielleicht kommt auch hier die Klärung wesentlich früher, als die Skeptiker glauben.

Das Südamerikaprojekt, das dem nach Spanien gehenden deutschen Luftverkehr die Verbindung mit dem Condorsyndikat Südamerikas schaffen soll, ist also technisch und politisch bedingt. Über die Zwangsläufigkeit beider Bedingtheiten herrscht sowohl beim Reichsverkehrsministerium als auch bei der Deutschen Luft Hansa erfreuliche Klarheit. Ein von der Öffentlichkeit wesentlich unterschätzter Fortschritt in der deutschen Luftpolitik wurde durch die deutsch-italienische Einigung bezüglich der Verbindung Berlin—Rom über die Alpen hinweg erzielt. In diesem Frühjahr wird im Poolbetrieb zwischen der D. L. H. und der italienischen Gesellschaft Aviolinee ein Durchgangsverkehr von Berlin über Halle — Leipzig — München — Mailand nach Rom eröffnet werden, wobei die Strecke Rom — Berlin dank der vorhandenen Nachtbefeuerung Halle — Leipzig — Berlin an einem Tage durchgeführt werden kann. Damit haben wir unmittelbaren Anschluß an den italienischen Luftverkehr und damit eine zweite luftpolitische Verbindung nach dem nahen Osten, sind also hinsichtlich der weiteren Entwicklung nicht mehr ausschließlich vom Balkan abhängig. Es ist außer Zweifel, daß dies unsere Balkaninteressen wesentlich fördern wird. Der Luftverkehr nach dem fernen Osten über Rußland entbehrt heute noch des Zwischenstücks Irkutsk — Mandschuli, das die Russen baldigst zu schaffen gedenken. Die Gründung der Deutsch-Chinesischen Luftverkehrsgesellschaft ist erfolgt und hat zur Inangriffnahme des Luftverkehrs Mandschuli—Schanghai geführt. Sobald die Russen das erwähnte Zwischenstück eingeführt haben, ist die über Deutschland gehende schnellste Verbindung von London bis Schanghai geschaffen und damit ein unerhörter verkehrspolitischer Fortschritt gezeitigt. Da diese Verbindung die kürzeste zwischen dem Westen Europas und dem Osten Asiens überhaupt darstellt, liegen gewisse Verständigungsmöglichkeiten mit dem Briten auf der Hand. Es war mehr als nur höfliche Aufmerksamkeit, was die britische Luftfahrt den Ausführungen entgegenbrachte, die Direktor Wronsky von der D. L. H. im März vergangenen Jahres vor dem Institute of Transports und der Royal Aeronautical Society in London machte. Die Briten sind heute bereit, die Absichtslosigkeit der deutschen Luftpolitik zur Kenntnis zu nehmen. Sie haben auch erstmalig den Schritt getan, bei dem neu eingerichteten Postverkehr Berlin — Köln — London mit der D. L. H. im Poolbetrieb zu fliegen. Der von Deutschland ausgehende Gedanke der Handelsluftfahrt setzt sich heute endgültig durch.

In diesem Zusammenhange müssen die Bestrebungen erwähnt werden, die zu einer dankenswerten wirtschaftspolitischen Aktivität des Deutschen Luftfahrtverbandes in bezug auf die Schaffung eines Binnenmarktes für Sportflugzeuge geführt haben. Man bemüht sich, so gut es geht, das Fehlen des Absatzgebietes einer Militärluftfahrt wenigstens einigermaßen auszugleichen. Was dabei praktisch herausgekommen ist, kann als höchst erfreulich bezeichnet werden. Der D. L. V. hat unter Übernahme eines Teilrisikos erreicht, daß die Prämien für Kaskoversicherung von 19%, bzw. 30% bei Einschluß des Schulrisikos, auf durchweg 11¼% gesenkt wurden. Desgleichen ist die Franchise von 3 bzw. 5% auf 2% herabgesetzt worden. Das allein schon bedeutet eine wesentliche Stärkung der Absatzmöglichkeiten in Deutschland und zugleich eine Vergrößerung des Versicherungsgeschäftes. Die Aktivität der einzelnen Vereine wurde dadurch gestärkt, daß der D. L. V. nunmehr jedem Verein, der den Verkauf von zwei Sportflugzeugen vermittelt, ein Sportflugzeug leihweise zur Verfügung stellt. Der Anreiz führte sehr schnell zum Erfolge. Bald nach Bekanntgabe dieser Maßnahme hatte der Leichtflugzeugklub München vier Flugzeuge, hatte der Verein zur Förderung des Flugwesens Kottbus drei Flugzeuge, hatten die Vereine in Wiesbaden und Magdeburg sowie die Akademische Fliegergruppe der Deutschen Burschenschaft je zwei Flugzeuge an den Mann gebracht und sich damit ein Leihflugzeug verdient. Der D. L. V. hat fliegende Übungsstellen eingerichtet, wobei die Flugzeugführer risikotragende Unternehmer bleiben und in ihrer Tätigkeit nur durch Abnahme der Werbungskosten unterstützt werden. Damit wird erfolgreich gewissermaßen ein neues Gewerbe, nämlich das des ambulanten Flugtrainers

und somit die wirtschaftliche Anwendungsmöglichkeit des fliegerischen Könnens für viele geschaffen. Besonders erfreulich ist hierbei, daß diesem Einzelunternehmer ein Risiko bleibt, so daß hier wirklich von freier Wirtschaft gesprochen werden kann. Es wäre zu wünschen, daß derartige Bestrebungen dadurch einen Widerhall finden, daß man die Preise für Zuverlässigkeitsflüge vermehrt und erhöht. Für viele Vereine wird das unstreitig ein Anreiz zur Anschaffung eines Flugzeuges sein, da alsdann wenigstens eine gewisse Möglichkeit gegeben wird, einen Teil der Anschaffungskosten durch Leistung wieder hereinzubringen. Freilich bleibt die Flughafenfrage nach wie vor bestehen. Vielleicht ringt man sich bei uns einmal zu der Erkenntnis durch, daß wir, — soweit es sich nicht um reine Verkehrsflughäfen handelt, — weniger Bürokraten und weniger kostspielige Verwaltungsgebäude, sondern in der Hauptsache nur, aber dafür um so zahlreicher gut gepflegte Landeflächen mit einer Tankstelle brauchen. Zur Pflege solcher Landeflächen genügt mitunter ein gärtnerisch und technisch geschulter Kriegsinvalide, ist aber nicht unbedingt eine Aktiengesellschaft mit Direktoren und Aufsichtsräten erforderlich. Ob es möglich sein wird, die allzu bureaukratischen Vorschriften der luftpolizeilichen Regelung zu lockern, ist eine weitere wichtige Frage. Wir müssen den Mut haben, jedem Deutschen das Recht zuzuerkennen, sich das Genick so oft und so sehr zu brechen, als es ihm beliebt. Hier geht es um ein elementares Menschenrecht! Man darf nämlich in Deutschland nicht dahin fliegen, wohin man möchte, obwohl man es praktisch kann. Man sollte Polizeivorschriften fallen lassen, die sich straflos umgehen lassen. In technischer Hinsicht haben uns die letzten Jahre das Hochleistungsflugzeug sowie eine bereits spürbare Verbilligung des Sportgerätes selbst gebracht. Endgültig wird das Flugzeug aber erst dann dem Gebrauch für alle erschlossen werden können, wenn mit gleicher Anstrengung und gleichem Erfolge an die Frage der automatischen Sicherheit herangegangen wird. Merkwürdigerweise hat das von Focke-Wulf mit Erfolg verwirklichte Enten-Prinzip kaum einen Widerhall in Sportfliegerei gefunden, obwohl diese dafür aus nächstliegenden Gründen noch mehr Anteilnahme zeigen müßte als der Verkehrsflug. Das Flugzeug kann die teilweise Verbreitung des Kraftwagens nur dann erreichen, wenn es nicht nur ein wirtschaftliches, sondern auch von jedermann zu führendes Reiseinstrument wird. Das heutige Flugzeug hat in dieser Hinsicht etwa die Stellung, wie sie im Kraftverkehr das mittlere und schwere Motorrad hat, also in der Hauptsache die Sportgeräte. Der Kraftwagen hingegen ist, da seine Beherrschung bei vernünftigem Fahren keine besondere Sportbefähigung erfordert, zu einem zeit- und geldsparenden Privatverkehrsmittel geworden. Wer heute fliegt, tut es aus Begeisterung am Sport. Das ist gut so und soll so bleiben. Wir brauchen aber nicht nur den Flieger, der fliegen möchte, sondern auch den, der aus Zweckmäßigkeitsgründen fliegt. Dann erst wird jener unentbehrliche stetige Binnenmarkt geschaffen sein, der die Leistungsfähigkeit unserer Industrie unterbaut und erweiterte Arbeitsmöglichkeiten schafft. Dann auch wird das Volksganze noch stärker als bisher die Luftfahrt als eine selbstverständliche Notwendigkeit empfinden und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten als unmittelbare Lebensfragen empfinden. Das, was heute in den Massen als Ahnung liegt, muß bewußter Wille werden.

Luftfahrt-Chronik 1930 in Kürze

Flugzeugbau.

Im Vordergrunde des öffentlichen Interesses standen zweifelsohne die Unternehmungen zweier deutscher Neuschöpfungen: die „Dornier-Werke" in Altenrhein konnten ihr Flugschiff „Do X" flugklar machen und es auf die Reise nach Holland, England, Frankreich, Spanien und Portugal schicken, während das Großflugzeug „G 38" der Firma „Junkers" einen in allen Teilen gelungenen Flug um Europa unternahm. Im Auslande erregten außerdem noch Aufsehen das Ganzmetall-Flugzeug Handley-Page „42" und das von den Bremer Focke-Wulf-Werken hergestellte „Enten"-Flugzeug.

Sportflugwesen.

Das Hauptereignis war unstrittig der diesmal von Deutschland veranstaltete „Europa-Flug" für Sportflugzeuge, der 60 Konkurrenten am Start sah und zum zweiten Male vom Deutschen Fritz Morzik gewonnen wurde. Weitere Veranstaltungen für Sportflugzeuge waren der Wettbewerb um den „Belgischen Königspokal", den wieder unser Landsmann Lusser erringen konnte und der „Italienische Rundflug", den sich Oberst Sacchi-Italien sicherte.

Nebenbei gab es eine Reihe privater Entfernungsflüge, deren bedeutendster derjenige von Kingsford Smith sein dürfte, der die 16 600 km lange Strecke von England nach Australien im Oktober in 10 Tagen glücklich zurücklegte. Er benutzte dabei ein Flugzeug „Avro-Avian" mit 100 PS Gipsy.

Segelflug.

Auch der Segelflugsport, diese rein deutsche Angelegenheit, machte bemerkenswerte Fortschritte. Der „Clou" des Jahres war der Streckenflug des Wieners Robert Kronfeld am 24. August von der Wasserkuppe nach Marktredwitz. Die dabei auf seiner „Wien" durchflogene Strecke von 164,5 km stellt einen neuen Weltrekord dar.

Freiballon-Sport.

Das „Gordon-Bennett-Wettfliegen der Freiballone" wurde auch in diesem Jahre von Amerika gewonnen. Sieger war v. Orman, der seinen Ballon „Good Year VIII" Ende August nach Zurücklegung einer Entfernung von 885 km sicher zur Erde brachte.

Weltrekorde.

Das Jahr 1930 war eigentlich charakteristisch; denn es verging kein Monat, ohne daß nicht einige Spitzenleistungen verbessert worden wären. Vom 30. Mai bis 2. Juni holten sich die Italiener Maddalena und Cecconi auf einer „Savoia-Marchetti" den Entfernungs- und Dauerflug-Weltrekord mit 8188,8 km bei 67 Stunden 13 Minuten Flugzeit. Die Franzosen Bossoutrot und Rossi überboten zwar diese Leistung, konnten aber infolge der „F. A. I." - Vorschriften keine Anerkennung erreichen. Der Höhenflug-Weltrekord wurde am 4. Juni vom Amerikaner Lt. Soucek auf 13 157 m hinaufgeschraubt. Er benutzte hierzu ein Landflugzeug Wright mit Pratt & Whitney.

Ozeanflüge.

Die vielen Opfer der Vorjahre ließen die Ozeanflieger des Jahres 1930 erfreulicherweise bedeutend vorsichtiger handeln. Am 24./25. Juni flog Kingsford Smith von Dublin (Irland) nach Harbour (Neu-Fundland) in 31 Stunden 28 Minuten. Dieser in ostwestlicher Richtung durchgeführte Flug wurde einige Monate später von den Franzosen Costes und Bellonte übertroffen, denen es gelang, Paris und New York erstmalig im ununterbrochenen Entfernungsfluge miteinander zu verbinden. Die beiden Franzosen starteten am 1. September auf ihrem „Fragezeichen" und landeten nach 37 Stunden 18 Minuten auf dem Flugplatze von New York. Das Bild wäre jedoch unvollständig, wollte man unter dieser Rubrik nicht den in Etappen zurückgelegten Ozeanflug eines Dornier-„Wal"-Flugbootes unter der Leitung v. Gronaus und seiner tüchtigen Besatzung vermerken.

Tankflüge.

Um die Fortschritte der Technik zu beweisen, wurden auch in diesem Jahre — natürlich in Amerika — zwei große Tankflüge unternommen. Solche „Rekorde" kosten nämlich Geld und nochmals Geld! Deutschland kann sich infolge der trostlosen Lage einen solchen „Sport" nicht leisten. Am 4. Juli landeten die Gebrüder Hunter nach einem Dauerfluge von 554 Stunden, bei dem ihnen von einem zweiten Flugzeug aus in der Luft Betriebsstoff und Proviant zugeführt wurden. Doch die Freude war nur kurz; denn bereits 1½ Monate später war diese eigenartige Welthöchstleistung wieder geschlagen. Dale Jackson und O'Brine blieben nahezu 94 Stunden länger in ihrem Elemente.

Luftverkehr.

In fast allen Luftfahrt treibenden Ländern hat dieser Verkehrszweig einen großen Aufschwung genommen. Hand in Hand damit gehen die Bestrebungen der einzelnen Verkehrsgesellschaften, die Flugsicherheit mit allen erdenklichen Mitteln zu erhöhen.

Die technischen Leistungen des deutschen Flugzeugbaues im Jahre 1930

Von Dr.-Ing. Wilhelm Pleines.

Für die Luftfahrtindustrie Deutschlands haben sich leider auch im verflossenen Jahr die Lebensbedingungen und die allgemeine Wirtschaftslage in keiner Weise freundlicher und aussichtsreicher gestaltet. Das Fehlen einer Luftwehrmacht, deren Schaffung und jährlicher Bedarf die Erschließung neuer Bauaufgaben mit fördern und die wirtschaftlichen Bedingungen für die einzelnen Flugzeugwerke verbessern und erweitern könnten, zwingt unsere Luftfahrtindustrie, den Bau von Flugzeugen auf Teilgebiete der zivilen Luftfahrt zu beschränken, für welche das Ausland vielfach schärfste Konkurrenz bereitet. So ist z. B. die Bedeutung des Metallflugzeugbaues auch im Ausland in den letzten Jahren mehr und mehr erkannt und die Schaffung neuer Flugzeugmuster nicht zuletzt dadurch verwirklicht worden, daß man sich die deutschen Erfahrungen auf diesem Gebiet der baulichen Entwicklung zunutze gemacht hat. Die neuerdings stark erweiterte staatliche Förderung des Baues von Verkehrsflugzeugen und der Verkehrsluftfahrt z. B. von seiten der Länder Frankreich und England, weiterhin das verstärkte Eindringen amerikanischer Flugzeugwerke (z. B. Ford) in den europäischen Absatzmarkt, gestalten gerade jetzt jede wirtschaftlich dringend notwendige weitere Erschließung neuer Absatzgebiete für den deutschen Flugzeugbau immer schwieriger. In technischer Beziehung bringen diese Schwierigkeiten wenigstens den Vorteil, daß sie unsere Luftfahrtindustrie zur weiteren Aufrechterhaltung ihrer Konkurrenzfähigkeit zu immer größeren Anstrengungen anspornen, trotz der Beschränkung ihrer Mittel in erster Linie an der baulichen Vervollkommnung ihrer Erzeugnisse und an der Erweiterung einzelner Bauaufgaben weiter zu arbeiten.

Es soll Zweck und Ziel der nachstehenden Ausführungen sein, zusammenfassend darzulegen, daß in diesem Sinne auch Deutschlands Flugzeugbau erfolgreich im vergangenen Jahr 1930 mitgearbeitet hat, wenn auch nach außen hin diese Erfolge nicht immer so in Erscheinung getreten sind, wie im vorhergehenden Jahre 1929. Immerhin konnte unsere Luftfahrtindustrie den hervorragenden Leistungen des Jahres 1929 einige neue Erfolge anreihen, die hinsichtlich ihrer technischen Bedeutung an dieser Stelle verdient zahlenmäßig näher gewürdigt werden sollen. —

Im Bau von Verkehrsflugzeugen haben die Grenzen der im Jahre 1929 erreichten Baugrößen von Land- und Seeflugzeugen nach oben hin keine Erweiterung erfahren. Mit den Flugzeugen vom Muster Junkers G 38 als dem z. Zt. größten Ganzmetall-Landflugzeug und vom Muster Dornier Do X als dem z. Zt. größten Metallflugboot der Welt hat die bauliche Vergrößerung vorläufig ihren Abschluß erreicht. Die Frage der Wirtschaftlichkeit baulich derart großer Flugzeugmuster, — ausgenommen davon ist ihre Bedeutung für Sonderaufgaben, — ist im augenblicklichen Stand der Entwicklung der Verkehrsluftfahrt noch recht stark umstritten gewesen. Es ist daher auch folgerichtig gewesen, daß diese beiden Flugzeugmuster im vergangenen Jahr erst einmal einer eingehenden Erprobung unterzogen wurden, von deren Ergebnis man ihre weitere Verwendung im Luftverkehr abhängig gemacht hat. Die neuzeitlichen Anforderungen an die Betriebs- und Verkehrssicherheit von Verkehrsflugzeugen haben es mit sich gebracht, daß bei neu entwickelten Flugzeugmustern erst eine auf breiterer Grundlage aufgebaute Erprobung als der durch die Musterprüfung gegebenen unter gleichen und sogar schärferen Bedingungen im Dauerbetrieb dem Einsatz in den regelmäßigen Verkehr vorausgeschickt wird. So wurde das Flugzeug vom Muster Junkers G 38 im letzten Jahr neben einer mehrwöchentlichen Prüfung im Langstrecken- und Dauerflug durch ganz Europa einer eingehenden erweiterten Leistungsprüfung unterzogen, wobei die vertraglich zugesicherten Leistungen im

einzelnen nicht unerheblich überboten worden sind. Nachstehende Zahlentafel bringt einige der wichtigsten Zahlenangaben aus den Ergebnissen dieser Sonderprüfung.

Einzelleistungen	bei einem Fluggewicht von 17500 kg	20000 kg
Höchstgeschwindigkeit (km/Std.)	—	194,0
Größte erflogene Höhe*) (m)	3850	3150
Dienstgipfelhöhe**) (m)	3650	2550
Steigzeit v. 0—1000 m Höhe (min)	7,3	11,0
Steigzeit „ 0—2000 „ „ „	17,8	27,7
Steigzeit „ 0—3000 „ „ „	33,5	60,3

Besondere Bemerkungen: Bei Ausfall eines Innen- und Außenmotors einer Seite (d. h. bei 50 v. H. der Gesamtantriebsleistung) ist bei 20000 kg Fluggewicht Geradausflug mit 120 km/Std. Geschwindigkeit nachgewiesen.

*) d. h. bei Steiggeschwindigkeit 0,25 m/s.
**) „ „ „ „ 0,50 „

Das Flugzeug wird im übrigen erst zu Beginn des Sommerluftverkehrs 1931 regelmäßig auf der Strecke Berlin — London in den Verkehr eingesetzt.

Die vorhandenen Flugzeugmuster mittlerer Größe (bis zu 7000 kg Fluggewicht) genügen auf den mittleren Flugstrecken, wie sie in Zusammenarbeit mit französischen und englischen Luftverkehrsgesellschaften von der DLH beflogen werden, durchaus den gegenwärtigen Bedürfnissen und Ansprüchen. Der innerdeutsche Luftverkehr, der von der DLH gemeinsam mit der Nordbayerischen Luftverkehrs-A. S. und den Seebäder-Luftdienstgesellschaften betrieben wird, hat sogar die Entwicklung und den Bau kleinerer Verkehrsflugzeuge (bis zu einem Fluggewicht von ungefähr 3000 kg) weiter gefördert. Demgemäß hat sich die deutsche Flugzeugindustrie im wesentlichen darauf beschränkt, unter Nutzbarmachung der im Luftverkehr gesammelten Erfahrungen den Bau von Flugzeugmustern mittlerer Baugrößen weiter auszubauen und zu vervollkommnen. Im vergangenen Jahre sind an Baumuster dieser Gewichtsgruppe u. a. neu in Erscheinung getreten: die Flugzeuge vom Muster Albatros L 83, BFW-M 25 und M 26, Focke-Wulf-A 32-„Bussard“ und A 33 „Sperber“ (siehe Zahlentafel 1).

Von den mehrmotorigen, seit längerer Zeit in Dienst gestellten Baumustern hat besonders das Flugzeug vom Muster Junkers J 24 unter der Baubezeichnung J 24 he seine Weiterentwicklung erfahren, die als Musterbeispiel der technischen Leistungsfähigkeit in der Anpassung eines vorhandenen bewährten Baumusters an die neuzeitlichen Anforderungen hinsichtlich Leistungen und Betriebssicherheit anzusehen ist. Vor allen Dingen wurde bei gleicher Triebwerksleistung trotz höherer Leistungsbelastung eine Erhöhung der Zuladung und eine Verbesserung der Flugleistungen dadurch erreicht, daß die aerodynamische Güte durch günstigere Tragwerksgestaltung und strömungstechnisch günstigere Formgebung der Motorenvorbauten, der Kühleranordnung und des Fahrgestells (achslos) u. a. m. bedeutend verbessert werden konnte. Nachstehende Zusammenstellung zeigt vergleichend Bau- und Leistungsangaben der Muster G 24 und G 24 he, beide mit gleichen Motoren (3 × 280/310 PS-Junkers-L 5) ausgerüstet, als Gradmaß der erreichten Verbesserungen im Zeitraum von rund 3 Jahren.

Baumuster	Junkers- G 24	G 24 he	Vergrößerung bezw. Verbesserung in v. H. gegenüber G 24
Spannweite (m)	28,5	29,37	3,0
Tragfläche (m²)	89,0	101,0	13,5
Rüstgewicht (kg)	3760	4330	15,1
Zuladung (kg)	2240	2670	19,2
Fluggewicht (kg)	6000	7000*)	16,6
Zuladung in v. H. des Fluggewichts	37,3	38,1	2,7
Höchstgeschwindigkeit (km/Std.)	175,0	212,0	21,0
Gipfelhöhe (Vollast) (m)	3300	5000	51,5
Flächenbelastung (kg/m²)	67,4	69,3	2,8
Leistungsbelastung (kg/PS)	7,14/6,45	8,34/7,5	16,5

*) Flugzeug ist bei Ausfall eines Motors (d. h. 1/3 der Gesamtleistung) noch imstande, Geradeausflug bei mehr als 7000 kg Fluggewicht fortzusetzen!

Es mag in diesem Zusammenhang noch erwähnt werden, daß sich die Junkers-Werke mit diesem Flugzeugmuster im Kampf mit den konkurrierenden Ford-Werken in Griechenland ein neues Absatzgebiet erringen konnten, ein beredtes Zeichen für die Erfolge deutscher Luftfahrttechnik im Ausland. Es bedeutet auch gleichfalls mehr als einen Achtungserfolg, wenn das größte deutsche, besonders für den Frachtverkehr geeignete Flugzeug vom Muster Junkers-G 31 in mehreren Baumustern nach Neu-Guinea als Spezialfrachtflugzeug geliefert werden konnte. Und zwar deshalb, weil dieses Baumuster im scharfen Konkurrenzkampf mit ausländischen Flugzeugwerken den gestellten besonderen Anforderungen an Raumfassungsvermögen allein genügte.

Die Erfahrungen, die im übrigen mit den bisher ausschließlich im Frachtverkehr Verwendung findenden Flugzeugen vom Muster Junkers-F 24 (einmotorige G 24-Bauart) und Junkers-W 33 gemacht worden sind, haben zum Bau eines neuen Musters Ju. 52 geführt, das als Vergrößerung des W 33-Baumusters anzusehen ist. Den Anforderungen des immer mehr wachsenden Frachtluftverkehrs entsprechend ist diese Bauart durch einen bedeutend vergrößerten, zur Beförderung besonders sperriger Güter geeigneten freien Frachtraum ausgezeichnet (6,35 × 1,65 × 1,90 m, größte Ladeöffnung seitlich 1,70 × 1,30 m, oben 1,70 × 0,90 m). Die große aerodynamische Güte des Flugzeuges ist besonders dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Höchstgeschwindigkeit von 194 km/Std. durch Wahl einer den Höchstauftrieb vergrößernden willkürlichen Profilwölbungsänderung infolge Flügelendklappensteuerung und Doppelflügelanordnung die Landegeschwindigkeit trotz verhältnismäßig hoher Leistungsbelastung nur 77 km/Std. beträgt. Auf einer Flugstrecke von 3000 km beträgt die zahlende Nutzlast noch 800 kg. Auch das neue Frachtflugzeug vom Muster Albatros L 83 ist durch gleichfalls große aerodynamische Güte und großes Zuladungsvermögen ausgezeichnet.

In neue Bahnen gelenkt wurde die Entwicklung von Frachtflugzeugen insofern, als wegen der wachsenden Bedeutung des Flugzeuges für den internationalen Postluftverkehr von seiten der DLH der Bau schneller Spezial-Postflugzeuge angestrebt worden ist. Voranzustellen ist hierbei die Tatsache, daß besonders in U. S. A. die Entwicklung von Postflugzeugen mit großer Reichweite und Höchstgeschwindigkeit in dem letzten Jahre

Land	Baumuster Herstellerwerk	Bauart und Bauweise	Motor- Baumuster	Motor- Bauart	Leistung PS	Rüstgewicht kg	Zuladung kg	Fluggewicht kg	Zuladung in VH Fluggewicht	Flächenbelastung kg/m²	Leistungsbelastung kg/PS	Höchstgeschwindigkeit km/Std.
Deutschland	Albatros-L 101	Ha, StRu, MHo Ri, Sto	Argus-As 8	4 Zyl. luftgek. Reihe häng.	80/110	455,0 (W)	340,0	795,0	42,8	39,75	10,0/7,2	165,0
	Arado-L IIa	Ha, Kab, StRu, HHo Ri, Sto	Argus-As 8	4 Zyl. luftgek. Reihe häng.	80/110	460,0 (W)	320,0	780,0	41,0	46,0	9,75/7,1	165,0
	BFW-M 23c	Tfr, Lim, Ho, Sp Ru-Vorderteil-Dural	Argus-As 8	4 Zyl. luftgek. Reihe häng.	80/110	320,0 (W)	280,0	600,0	46,5	42,0	7,5/5,45	175,0 (F)
			Siemens-Sh 13a	5 Zyl.-Stern	75/88	313,0 (W)	287,0	600,0	47,8	42,0	8,0/6,8	168,0 (F)
	Junkers-A 50-Junior	Tfr, M	Siddeley-Genet	5 Zyl.-Stern	80/88	370,0 (W)	230,0	600,0	38,3	43,8	7,5/6,8	171,0
	Klemm-L 25 E	Tfr, Lim, H, Sto, Sp	Argus-As 8	4 Zyl.-Reihe hängend	80/110	320,0 (W)	330,0	650,0	50,7	43,3	8,1/6,0	175,0
England	De Havilland-„Special Moth"	Dv, halbgeschloss., Kab., StRu, H, Sto	de Havilland „Gipsy II"	4 Zyl.-Reihe stehend	110/120	450,0 (W)	343,0	793,0	43,2	30,8	7,2/6,6	200,0*)
	De Havilland-„Moth Three"	Ha, Kab, Ho, Sto, StRu	de Havilland „Gipsy III"	4 Zyl.-Reihe hängend	120	523,0	341,0	864,0	39,5	41,9	7,2	201,0
Frankreich	Caudron-C 232	Dv, Ho, Sto	Renault	4 Zyl.-Reihe	95/98	460,0 (W)	320,0	780,0	41,0	32,5	8,2	160,0*)
	Farman-F 231	Tfr, H, St	Renault	4 Zyl.-Reihe	95/98	380,0	270,0	650,0	41,5	44,8	6,8	190,0 (F)
Italien	Fiat-TR 1	Ha, M, St	Fiat-A 50-S	5 Zyl.-Stern	90	450,0	280,0	730,0	38,3	54,1	8,1	190,0 (F)
	Romeo-Ro 5	Ha, H, Sto, StRu, Sto	Fiat-A 50	5 Zyl.-Stern	85	400,0	280,0	680	41,2	35,8	8,0	180,0 (F)
Polen	R. W. D. 4	Hfr, Lim, H, Sto	Cirrus-„Hermes"	4 Zyl.-Reihe	104	440,0 (W)	340,0	780,0	43,6	52,0	7,5	205,0*)
	P. Z. L. 5	Dv, H, Sto	de Havilland „Gipsy I"	4 Zyl.-Reihe	90/100	460,0 (W)	285,0	745,0	38,2	34,2	8,3/7,5	165,0*)

Es bedeuten: (W) Wettbewerbsangaben; *) Angabe des Aero-Klubs der betr. Länder; (F) Firmen-Angaben; H = Hochdecker; T = Tiefdecker; fr = freitragend; a = abgestrebt; Kab = Kabinen-Rumpfanordnung; Lim = behelfsmäßig aufgesetzte Limousinenanordnung; Dv = Doppeldecker verspannt; Ho = Holz; M = Metall; Ho Ri = Holme-Rippen; Sto = Stoffbespannung; StRu = Stahlrohrrumpf; Sp = Sperrholzbeplankung.

Zahlentafel 2. Zahlenangaben über Leistungen und Baugewichte der im Jahre 1930 entwickelten erfolgreichsten deutschen Sport- und Reiseflugzeugmuster verglichen mit einigen der bekanntesten ausländischen Baumuster gleicher Zweckbestimmung und gleichen Baujahrs.

Land	Baumuster	Bauart	Verwendungszweck	Motor- Zahl und Baumuster	Gesamtleistung PS	Rüstgewicht kg	Zuladung kg	Fluggewicht kg	Zuladung in v H des Fluggewichts	Flächenbelastung kg/m²	Leistungsbelastung bezog. auf Spitzenleist. kg/PS	Höchstgeschwindigkeit km Std.	
Deutschland	BFW-M 20 b	Hfr	Verkehr	1 × BMW VI, ZU, 5,5	640	2900	1865	4765	39,0	72,8	7,44	219,0	Landverkehrs- und Frachtflugzeuge
	Junkers-G 24 he	Tfr	Verkehr	3 × Junkers L 5	930	4330	2670	7000	38,0	69,3	7,53	210,0	
	Junkers-J 38	Hfr	Verkehr, Fracht	2 × Junkers L 8a 2 × Junkers L 88/55	2000	13250	6750	20000	33,7	70,0	10,0	194,0	
	Junkers-J 52	Tfr	Fracht	1 × BMW-VII a. u.	685/725	3850	3150	7000	45,0	60,3	9,65	194,0	
	Albatros-L 83	Ta	Fracht	1 × Junkers L 5	300	1520	1480	3000	49,3	52,6	10,0	—	
	Focke-W-A 32-„Bussard"	Hfr	Verkehr	1 × Junkers L 5	300	1465	835	2300	36,3	66,7	7,42	190,0	
U. S. A.	Consolidated-„Fleetster"	Hfr	Verkehr	1 × Pratt-Whitney	575	1320	950	2270	41,8	—	—	322,0	
	Boeing-Monamail	Tfr	Fracht Post	1 × Pratt-Whitney	575	2090	1540	3630	42,5	—	6,32	255,0	
	Fokker-F 32	Hfr	Verkehr	4 × Pratt-Whitney	2100	6250	3950	10200	38,7	81,2	4,86	252,0	
England	Handley-Page 42	DD	Verkehr	4 × Bristol-„Jupiter"	2220	—	—	12400	—	44,4	5,60	192,0	
Frankreich	Farman F 301	Hfr	Verkehr	3 × Salmson-9 AD	690	2730	1800	4530	40,0	68,6	6,60	212,0	
Holland	Fokker-F XII	Hfr	Verkehr	3 × Pratt-Whitney	1275	4350	2900	7250	40,0	87,3	5,70	220,0	
Italien	Savoia-Marchetti-S 71	Hfr	Verkehr	3 × Walter-„Castor"	720	2890	1700	4590	37,8	75,0	6,2	235,0	
Deutschland	Dornier-Do S	Ha	Verkehr	4 × Hispano-Suiza	1860/2560	10000	5000	15000	33,3	71,7	8,1 5,8	215,0	Flugboote
England	Short-Calcutta	DD	Verkehr	3 × Bristol-„Jupiter"	1455/1575	5820	3500	9320	37,5	55,0	5,9	191,0	

Hfr = Hochdecker, freitragend; Tfr = Tiefdecker, freitragend; Ha, Ta = Hochdecker, bezw. Tiefdecker abgestrebt; DD = Doppeldecker.

Zahlentafel 1. Zahlenangaben über Leistungen und Baugewichte neuzeitlicher deutscher Verkehrs- und Frachtflugzeuge verglichen mit einigen neueren ausländischen Baumustern gleichen Verwendungszweckes.

stark gefördert wurde. Einige der neueren amerikanischen Postflugzeuge weisen Höchstgeschwindigkeiten von mehr als 300 km/Std. auf. Im Auftrag der DLH sind daher im letzten Jahre von den BFW- und Focke-Wulf-Flugzeugwerken Spezial-Postflugzeuge, ausgerüstet mit 450/525 PS-BMW-„Hornet"-Sternmotor, entwickelt worden, deren Leistungsprüfungen jedoch noch ausstehen. Neben bestimmten besonderen technischen Anforderungen der baulichen Gestaltung ist verlangt, daß auf eine Mindestflugstrecke von 1600 km noch 300 kg Post zu befördern sind, und daß die Flugzeuge eine Höchstgeschwindigkeit von mindestens 260 km/Std. aufweisen müssen. Damit ist der erste Schritt zur Förderung der Entwicklung von Spezialflugzeugen getan worden, der die Durchführung eines neuzeitlichen wirklichen Schnellpostverkehrs über große, im internationalen Verkehr ohne weiteres schon heute gegebene Flugstrecken in greifbare Nähe gerückt.

Im Segelflugzeug- und Flugbootbau sind im vergangenen Jahre neu entwickelt und fertiggestellt worden das Flugboot vom Muster Dornier-Do S und einige, meist für Sonderaufgaben bestimmte Heinkel-Baumuster (z. B. für Katapultstart im Schiffsverkehr). Interessant ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß im Jahre 1930 das erste deutsche Amphibienflugzeug nach dem Kriege von Heinkel als Baumuster HE 57 herausgebracht wurde. Das Flugboot vom Muster Dornier-Do X steht z. Zt. noch in der Erprobung; die Leistungsprüfungen des wesentlich verbesserten Dornier-Wal Flugbootes sind gleichfalls noch nicht abgeschlossen; die bauliche Gestaltung läßt jedoch einen bedeutenden technischen Fortschritt im Seeflugzeugbau erwarten.

Bedeutenden, international anerkannten Fortschritt hat die Entwicklung und der technische Ausbau der Flugzeuggruppe für Sport und Reise im vergangenen Jahre erfahren. Es verlohnt sich wohl, den erfolgreichen Anstrengungen unserer Luftfahrtindustrie, die bauliche Weiterentwicklung von Flugzeugen dieser Verwendungsgruppe weitgehend zu fördern, mehr als einige Worte zu widmen.

Die Bezeichnung Sport- und Reiseflugzeug kennzeichnet heute durchaus nicht mehr den eigentlichen Verwendungszweck dieser Baumuster; ihre Zweckbestimmung ist immer mehr erweitert, ihre Nutzbarmachung z. B. durch die umfangreiche Verwendung auch für Anfangsschulung wesentlich umfassender geworden.

Den äußeren Anlaß und eigentlichen Ansporn zur baulichen Weiterentwicklung von für Sport und Reise geeigneten Flugzeugen hat der im August des Jahres 1930 von Deutschland ausgehende 2. Internationale Rundflug gegeben, der überhaupt als bisher größtes, sportliches Ereignis der europäischen Luftfahrt zu werten ist. Der Zweck dieses Wettbewerbes dient vor allem dem Nachweis, daß alle neuzeitlichen, diesem Aufgabengebiet zuzusprechenden Kleinflugzeuge den im gewerbsmäßigen Luftverkehr verwendeten Flugzeugen an Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit, Bequemlichkeit und Leistungen durchaus ebenbürtig zur Seite stehen und vor allem dem konkurrierenden erdgebundenen Verkehrsmittel, dem Automobil, überlegen sind. Der Siegespreis dieses Wettbewerbs ist wiederum Deutschland zugefallen. Aber auch über diesen äußeren Erfolg hinaus kann als erfreuliche Tatsache der Entwicklung des letzten Jahres gebucht werden, daß gerade der deutsche Flugzeugbau an der Zielsetzung der vielseitigen Aufgaben dieses allein der Förderung der Sportluftfahrt dienenden Wettbewerbs in gemeinsamer Arbeit mit anderen Ländern hervorragenden Anteil genommen hat. Dieser Tatsache ist es besonders zu danken, daß unsere neuesten Sport- und Reiseflugzeuge von Albatros, Arado, BFW., Junkers und Klemm im Wettbewerb mit den Baumustern der Länder Frankreich, England, Polen, Spanien und Schweiz, von denen besonders England als schärfster Gegner anzusehen ist, hinsichtlich ihrer technischen Leistungen über den früheren jetzt wesentlich schärfer umrissenen Anforderungen an Leistungsüberschuß, Bequemlichkeit, Flugeigenschaften und -leistungen u. a. m. der breiteren Öffentlichkeit mehr vor Augen zu führen. Sicherlich erfüllen bestimmte Baumuster mit geringerer Antriebskraft für besondere Aufgaben auch ihren Zweck, wenn Leistungssteigerung durch größere Verbesserung der aerodynamischen Güte erreicht werden kann. Es ist aber doch unverkennbar, daß die Entwicklung, insbesondere die erhebliche Geschwindigkeitssteigerung der letzten Jahre den Gebrauchswert dieser Flugzeuggruppe ganz erheblich gesteigert und ihren Aufgabenkreis und Verwendungszweck bedeutend erweitert hat. Nur auf diesem Wege ist es möglich geworden, das Interesse der Privatwirtschaft an diesen Flugzeugmustern zu steigern und der Industrie neue und erweiterte Absatzmöglichkeiten zu verschaffen. Ein Zahlenbeispiel mag an dieser Stelle zeigen, welche Leistungssteigerung das bekannteste und verbreitetste deutsche Kleinflugzeug durch Weiterentwicklung im Lauf von fünf Jahren erfahren hat. Die Zahlen sind den technischen Leistungsprüfungen des Otto-Lilienthal-Wettbewerbs 1925 und des 2. Internationalen Rundflugs 1930 entnommen, da sie allein ein zahlenmäßig eher vergleichbares Maß für die Abschätzung der Leistungen geben.

	Jahr 1925	Jahr 1930
Baumuster	Klemm-L 20	Klemm-L 25 E
Motor	Daimler	Argus-As-8
Leistung (PS)	23,8	80/110
Leergewicht (kg)	214,0	320,0 (Rüstgewicht)
Zuladung (kg)	111,0	330,0
Fluggewicht (kg)	325,0	650,0
Flächenbelastung (kg/m²)	32,1	43,3
Leistungsbelastung (kg/PS)	13,6	8,1/6,0
Flächenleistung (PS/m²)	2,36	5,3/7,3
Höchstgeschwindigkeit (km/Std.)	116,7	175,0

Im übrigen sind in Zahlentafel 2 die einzelnen deutschen Baumuster des vorjährigen Wettbewerbs mit denen der anderen führenden Länder Europas gleichen Verwendungszweckes verglichen; der Leser mag sich selbst von dem Stand unserer Leistungsfähigkeit eine Übersicht verschaffen. Es kann hinzugefügt werden, daß allem Anschein nach unter dem Druck der weiteren Leistungssteigerungen z. B. im englischen Sportflugzeugbau auch bei uns eine Verbesserung der Geschwindigkeitsleistungen angestrebt wird. Denn endlich haben wir einen gebrauchsreifen Flugmotor (Argus), der uns weitere Leistungsverbesserungen erhoffen läßt.

Über die Entwicklung konstruktiver Einzelheiten im vergangenen Jahr ist wenig neues zu berichten. Die Richtlinien der Baugrundsätze und die Bauweisen der einzelnen Flugzeugwerke sind im allgemeinen bekannt; die Vereinheitlichung der Bauformen ist immer mehr fortgeschritten. Im Bau von Verkehrsflugzeugen ist die Leichtmetall-Bauweise auch weiterhin vervollkommnet und ausgebaut worden. Die Eindeckerbauart herrscht vor und begünstigt aerodynamisch und statisch die Anwendung bestimmter Tragwerk-Formen.

Beachtung verdient die Tatsache, daß auch im Bau von Sportflugzeugen die Verwendung des Stahlrohrrumpfes wegen der vielen Vorteile in Aufbau und Be-

währung im praktischen Flugbetrieb weitgehend gefördert worden ist.

Hinsichtlich der Entwicklung baulicher Einzelheiten mag erwähnt werden, daß die umfassende Verwendung von Radbremsen nicht allein auf Verkehrsflugzeuge beschränkt geblieben ist. Die Erfahrungen der Praxis und nicht zuletzt der vielen Wettbewerbe haben die bedeutsamen Vorteile von Radbremsen auch für Sport- und Reiseflugzeuge erkennen lassen. Daher sind heute bereits eine ganze Reihe kleinerer Flugzeugmuster mit mechanischen Bremseinrichtungen ausgerüstet. Eine wirklich zweckmäßige Lösung der Aufgabe, die mechanische Steuerung von Radbremsen auch bei kleinen Flugzeugen richtig zu gestalten, ist bisher jedoch noch nicht gefunden.

Man ist im übrigen in der letzten Zeit dazu übergegangen, allen weiteren Leistungssteigerungen vor allem Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit des Fluges voranzustellen. Auf diesem Gebiet harren heute noch viele und für die Weiterentwicklung ungemein wichtige Aufgaben ihrer Lösung.

Es darf ohne Überheblichkeit doch wohl gesagt werden, daß die Weltgeltung des deutschen Flugzeugbaues im Rahmen des internationalen Verkehrs- und Sportwesens unaufhaltsam fortschreitet. Es bedarf zum mindesten keines weiteren Beweises für die Behauptung, daß Deutschland das Metallflugzeug für die Verkehrsluftfahrt geschaffen und im Bau von Verkehrsflugzeugen für nahezu alle Länder der Welt in vieler Hinsicht richtunggebend geblieben ist. Es bleibt daher um so mehr zu wünschen und zu hoffen, daß auch die Gleichberechtigung Deutschlands in allen Fragen der Luftfahrt nicht mehr lange auf sich warten läßt. Erst dann werden die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Ländern von Dauer und der Luftfahrt in ihrer Gesamtheit von technischem Nutzen sein.

Rückblick, Wünsche und Hoffnungen der Deutschen Luftfahrt-Industrie

Von H. V. Tetens,
Geschäftsführer des „Reichsverbandes der Deutschen Luftfahrt-Industrie"

Die Deutsche Luftfahrt-Industrie hat, ebenso wie die gesamte deutsche Wirtschaft, das Jahr 1930 unter denkbar schlechten Vorzeichen angetreten. Düstere Wolken standen zu Beginn des Jahres am politischen und vor allem am wirtschaftlichen Himmel. Die, wenn auch schwache Hoffnung, daß wir 1930 zu der seit Jahren geforderten und uns nach unserer Auffassung zustehenden Gleichberechtigung im Bau von Luftfahrzeugen auf allen Gebieten dieses Industriezweiges kommen würden, hat sich nicht erfüllt. Nach wie vor hält man uns das Recht auf Freiheit von den gegen uns erlassenen Ausnahmebestimmungen des Versailler Vertrages und seiner Folgeabkommen vor; nach wie vor steht die Entwicklung unseres Industriezweiges daher nachdrücklich im Zeichen stärkster wirtschaftlicher Depression.

Die bestehenden Industriefirmen konnten sich auch in diesem Jahre nur notdürftig durch die spärlichen Bauaufträge des Inlandes über Wasser halten. Die Schwierigkeiten einzelner, besonders schwer ringender Baufirmen sind bekannt. Die Absatzschwierigkeiten nach dem Auslande bilden ein Kapitel für sich. Mit Hilfe der ihr reichlich zufließenden Unterstützungen tritt die Auslandsindustrie immer stärker als Konkurrent auf unter Vorantritt der besonders kapitalstarken nordamerikanischen Firmen. Bei den für unsere Verhältnisse ungeheuren finanziellen Hilfen, die der Luftfahrt im Auslande aus staatlichen Haushaltsmitteln direkt und indirekt zufließen, erscheint es in absehbarer Zeit nahezu ausgeschlossen, mit diesem Auslandsansturme in Wettbewerb treten zu können. Wenn unser finanzielles Manko nicht zu einem gewissen Teile durch die unbestrittenen technischen Hochleistungen hätte ausgeglichen werden können, so wäre der Abstand zwischen der finanziellen Leistungsfähigkeit Deutschlands und der des Auslandes schon in dem jetzt abgelaufenen Jahre in verhängnisvoller Weise zum Ausdruck gekommen. Trotz aller unserer technisch-wissenschaftlichen Leistungen hat das Ausland aber doch so an Boden gewonnen, daß wir das Jahr 1930 für die Deutsche Luftfahrt-Industrie als besonders schwierig bezeichnen müssen.

Für das Jahr 1931 kann die Deutsche Luftfahrt-Industrie daher nur den Wunsch aussprechen, daß dieses Jahr in finanzieller Beziehung günstigere Vorbedingungen für unsere Behauptung auf dem Weltmarkte bringt. Auch auf technischem Gebiete bleibt trotz der Hochleistungen des vergangenen Jahres in allen Zweigen des Luftfahrzeugbaues noch viel zu tun: Wir sind noch weit davon entfernt, ein wirklich betriebssicheres Flugzeug zu besitzen, bei welchem Unglücksfälle nach menschlicher Voraussicht ausgeschlossen wären, wenn auch gerade Deutschland in dieser Richtung während des vergangenen Jahres wiederum bedeutende Pionierarbeit geleistet hat. Auch muß sich die Entwicklung weiter in der Richtung ausbauen, daß Flugzeug und Pilot bei jeder Wetterlage ihr Ziel unbehindert und pünklich erreichen. Erst wenn diese Forderungen erfüllt sind, wird sich die Allgemeinheit davon überzeugen lassen, daß das Flugzeug ein wirklich brauchbares Beförderungsmittel bildet, welches die Aufgaben des Schnellverkehrs übernehmen und damit als erwünschte und als notwendig erkannte Ergänzung der übrigen Verkehrsmittel angesehen werden kann. Hat das Flugzeug seinen Platz unter den modernen Beförderungsmitteln in dem ihm zustehenden Masse eingenommen, dann muß zwangsläufig der Absatz der Luftfahrt-Industrie steigen und die wirtschaftliche Not eine Milderung erfahren. Wir erhoffen vom Jahre 1931, daß es uns, wenn auch noch nicht die Erfüllung, so doch wesentliche Fortschritte auf dieses weitgesteckte Ziel hin bringt und uns damit auch die Basis geschaffen wird für eine wirksame Mitarbeit auf dem Weltmarkte.

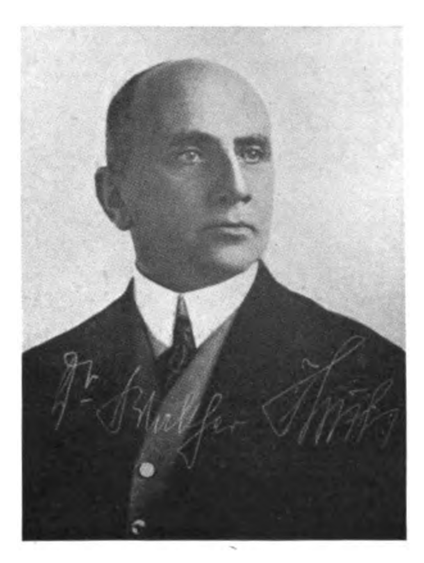
(Novissima.)



Aus der Industrie

Der Werdegang der Albatros Flugzeugwerke GmbH. Berlin - Johannisthal

Die Albatros-Werke, das älteste deutsche Flugzeugunternehmen, wurde Ende 1909 von Dr. Walter Huth gegründet. Dr. Huth wird mit Recht als der erste Pionier der deutschen Flugzeugindustrie bezeichnet. Während man ursprünglich sich auf den Lizenzbau ausländischer Konstruktionen beschränkte, konnte man bereits im Jahre 1911 auf der Pariser Ausstellung, eine rein deutsche Konstruktion, die Albatros-Doppeltaube MZ 1 zeigen, die wegen ihrer Bedeutung als erster Rumpfdoppeldecker großes Aufsehen erregte. Dieser erste Typ, der sich sowohl durch seine äußerst solide und doch leichte Bauart, als auch durch hervorragende Flugeigenschaften auszeichnete, begründete den heutigen Weltruf der Albatros-Werke.



Dr. Walter Huth

Die zahlreichen Erfolge, die die Albatros-Flugzeuge unter so bewährten Fliegern wie Brunnhuber, Wincziers, Lindpainter, König und Laitsch mit ihren Weltrekorden und in den von ihnen bestrittenen Wettbewerben errangen, lenkten sehr bald die Aufmerksamkeit der Heeresverwaltung auf das Unternehmen, so daß sowohl der Flugzeugbau als auch die Flugschule der Albatros-Werke aufblühten, und bereits im Frühjahr 1914 eine Tochtergesellschaft, die Ostdeutschen Albatros-Flugzeugwerke G. m. b. H. in Schneidemühl gegründet werden konnte, der auch die Flugschule als Militärfliegerschule Schneidemühl G. m. b. H. angegliedert wurde.

Im gleichen Jahre konnten Thelen, Hirth und von Loeßl ihre Höhenweltrekorde und später Landmann und Böhm ihre Dauer- und Streckenweltrekorde mit den neuen Doppeldeckern B I und B II aufstellen, von denen der Dauerflug von Böhm mit 24 Stunden 12 Minuten erst nach zehn Jahren gebrochen wurde. Diese Erfolge zeigen die für den damaligen Stand der Flugtechnik hervorragenden Flugleistungen der Albatros-Konstruktionen und die Tatsache, daß heute noch das Muster von 1914 eins der geeignetsten Schulflugzeuge ist und Maschinen dieses Baujahres heute noch im Betrieb sind, zeugt von den ausgezeichneten Flugeigenschaften und der vorbildlichen Werkstattausführung der Albatros-Flugzeuge.

Der Ausbruch des Weltkrieges stellte die Albatros-Werke vor neue Aufgaben. Es galt, die Produktion um ein Vielfaches zu steigern und den immer höher werdenden Anforderungen der Heeresleitung durch entsprechende Neukonstruktionen gerecht zu werden. Leiter des Konstruktionsbüros war damals der jetzige Direktor Dipl.-Ing. Schubert, der in dieser Stellung zum Schöpfer aller während des Krieges von den Albatros-Werken herausgebrachten Muster wurde. Als besonders brauchbare Konstruktionen der in den Jahren 1914 und 1915 herausgebrachten C-Flugzeuge, die als Aufklärungsflugzeuge an der Front in Dienst gestellt wurden, waren die Muster C III, C V, C VII und C XV, bekannt. Für die dann im Jahre 1916 erstmalig zu entwerfenden Jagdflugzeuge griff man auf den bereits 1914 auf der Wiener Flugwoche im Geschwindigkeitsflug als Sieger hervorgegangenen Albatros-Renndoppeldecker als Vorbild zurück, und entwickelte daraus die neue Klasse der D-Flugzeuge, deren Leistungen und Eigenschaften so überragend waren, daß zahlreiche Jagdstaffeln damit ausgerüstet wurden. Unsere berühmtesten Kampfflieger, Boelcke, Richthofen und viele andere haben die Mehrzahl ihrer Siege auf diesen Albatros-Jagdeinsitzern errungen, die, ständig weiter entwickelt, kurz vor Beendigung des Krieges mit D XI eine heute noch Bewunderung erweckende Flugleistung hatten. 5000 m in 13,5 Minuten und 8000 m in 52 Minuten, das waren die Daten des letzten Jagdeinsitzers der Albatros-Werke.

Auch mehrmotorige Großflugzeuge wurden gebaut, von denen G III an der Front mit Erfolg geflogen wurde. Als jedoch die Heeresverwaltung Spezialisierung der Flugzeugfirmen verlangte, gab Albatros den Bau mehrmotoriger Großflugzeuge wieder auf und widmete sich nur noch der Konstruktion der Aufklärungs- (C), Jagd- (D), Infanterie- (J) und Wasser- (W) Flugzeuge. Die Abteilung für den Wasserflugzeugbau wurde nach Friedrichshagen verlegt, dessen günstige Lage an der Oberspree ein Einfliegen an Ort und Stelle ermöglichte. Zur weiteren Entlastung des Stammhauses in Johannisthal wurde auch in Warschau eine Filiale errichtet, die den Wiederaufbau der an der Ostfront beschädigten Albatros-Flugzeuge betrieb. Sie wurde im Frühjahr 1918 nach dem Frieden mit Rußland wieder aufgelöst. Außerdem wurden bereits im Jahre 1916 an nicht weniger denn 48 Lizenzfirmen Albatros-Flugzeuge und Ersatzteile in Bau gegeben. 40% des gesamten Heeresbedarfes an Flugzeugen wurden von Albatros gedeckt. Im letzten Kriegsjahr waren 4000 Flugzeuge und seit der Gründung des Werkes im Jahre 1909 bis zum Waffenstillstand insgesamt 10 000 Flugzeuge fertiggestellt worden. 29 663 m² waren bei Beendigung des Krieges mit Fabrikgebäuden bebaut und 5600 Arbeiter und Angestellte beschäftigt.

Nachdem die Umstellung auf die durch das Friedensdiktat geschaffene neue Wirtschaftslage vollzogen war, wurde im Rahmen der Bestimmungen des Londoner

Ultimatums mit dem Bau von Flugzeugen, die dem Luftverkehr und als Schul-, Übungs- und Kunstflugzeuge dienen sollten, begonnen. Für den Luftverkehr wurde L 58, ein freitragender Hochdecker in Holzbauart mit einer bequem eingerichteten sechssitzigen Kabine und als Sportflugzeuge die Muster L 59/60, ein Tiefdecker, und L 66 a, ein Hochdecker, gebaut. Für die Konstruktion eines Schulflugzeuges griff man auf das bewährte Muster B II (L 30) zurück und schuf L 68, einen Doppeldecker mit Stahlrohr, Duraluminium und Holz als Werkstoffe. Gleichzeitig wurde ein neuer Sporteinsitzer, der in Holz ausgeführte Hochdecker L 69 fertiggestellt, der zusammen mit L 68 an den zahlreichen Wettbewerben des Jahres 1925, bei denen beide uneingeschränkte Anerkennung fanden, teilnahm. Insbesondere sei hier auf den Rekordflug Ungewitters auf L 69 im Deutschen Rundflug hingewiesen, der damals ungeheures Aufsehen erregte.

Als Weiterentwicklung des Musters L 68 entstanden L 68 a, L 68 c, beide mit SH 12, L 68 d mit SH 13 und L 68 e mit Armstrong - Siddeley „Lynx"- Motor ausgerüstet. Durch ihre hohe Bausicherheit und ihre vorzüglichen Flugeigenschaften gestatten insbesondere die Muster L 68 c, L 68 d und L 68 e das Ausführen aller Kunstflugfiguren.

Als Übungsflugzeug zum Übergang auf schwere Flugzeuge wurden die Doppeldecker L 74 „Adlershof" und als Weiterentwicklung L 75 „Ass" herausgebracht, von denen sich L 75 wegen seiner hervorragenden Flugleistungen und -eigenschaften und wegen seiner großen Reichweite und zweckmäßigen und geräumigen Sitzanordnung sowohl als Übungsflugzeug als auch zur Ausbildung am F. T. — und Bildgerät und als Schnellreiseflugzeug eignet.

Die Type L 75 „Ass" ist bei der Deutschen Verkehrsfliegerschule in Braunschweig und München in Verwendung. Als weitere beachtenswerte Sportflugzeugtypen sind weiter zu nennen, der kleine klappbare Doppeldecker L 82, der in größerer Anzahl bei Reklamestaffeln verwendet wird; er ist mit Siemens-Motoren Sh 13 oder Sh 14 ausgestattet und verfügt über besonders gute Flugeigenschaften. Neben einer Spezialkunstflugmaschine mit dem Namen „Albatros Kobold" L 79, die ausschließlich für die hohe Schule des Kunstflugs gebaut wurde, sind in den letzten Jahren noch die Anfangs-, Schul- und Trainingstype L 101 und das Kleinreise- und Sportflugzeug L 100 als neue Typen hinzugekommen. Beide sind mit dem neuen Argus As 8 Motor ausgerüstet. L 100 ist ein abgestrebter Tiefdecker (klappbar) mit Kabine, die dreisitzig bei nebeneinanderliegendem doppelten Führersitz ausgebildet ist. Die L 101 ist ein abgestrebter Hochdecker, gleichfalls klappbar, der sich auch infolge seiner guten Kunstflugfähigkeit und seines großen Aktionsradius wegen vielseitig verwenden läßt.

Allgemein ging die Entwicklung im Bau, wie auch bereits bei den beiden letztgenannten Typen, zur Metallgerippebauart über; nur bei vereinzelten Schulflugzeugtypen wird aus besonderen Gründen noch der Gemischtbau vorgezogen. Seit der Aufhebung der Begriffsbestimmungen des Londoner Ultimatums im Jahre 1926 wurden auch zahlreiche Typen für den Verkehr gebaut; es seien hier nur kurz genannt die Fracht- und Passagierflugzeugtype L 72, die heute noch zum Zeitungstransport im Bäderdienst Verwendung findet, ferner der bekannte Albatros-Schlafwagen L 73, der lange Zeit bei der Luft Hansa verwendet wurde. Ein Schnellpostflugzeug L 76 „Aeolus", welches eine Zeit lang den Schnellpostdienst zwischen Berlin und Frankfurt versah, erreichte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 250 km/h.

Als weitere Type für Fracht- und Personenbeförderung ist die um die Wende 1930/31 herausgekommene Albatros L 83 „Adler" zu nennen, die mit dem Junkers L 5-Motor ausgerüstet bei hoher Geschwindigkeit über einen recht großen Aktionsradius verwendet werden kann. Sie ist gleichfalls in der Metallgerippebauart ausgeführt und mit Stoff bespannt, hat hervorragende Sichtverhältnisse, modernste Instrumentierung, die sie im Verein mit der Nachtbeleuchtungsanlage besonders geeignet zur Ausführung von Weitflügen über große Strecken macht.

Neue Entwürfe, die das Werk einen weiteren Schritt vorwärts bringen werden, sind in Arbeit und es ist zu wünschen, daß uns durch Befreiung von den der deutschen Flugzeugindustrie durch den Versailler Vertrag noch auferlegten Bedingungen wieder ein unbeschränktes Tätigkeitsgebiet und damit eine den Wünschen und Wollen des Werkes entsprechende technische und wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeit geboten wird.



Albatros L 100.

Bauart: Abgestrebter Tiefdecker, Gemischt-Bauweise (Stahlrohr, Leichtmetall).

Verwendungszweck: Sport, Reise, Schule.

Tragwerk: Duralkastenholme und Duralrippen mit Duralrohr-Querverbänden, Stoffbespannung. Flügel zurückklappbar angeordnet, Gesamtbreite mit zusammengeklappten Flügeln 2,80 m.

Rumpf: Stahlrohr, geschweißt und verspannt, Stoffbespannung tropenfähig imprägniert. Drei Sitze in geschlossener Kabine, davon die beiden vorderen (Führersitze) nebeneinander.

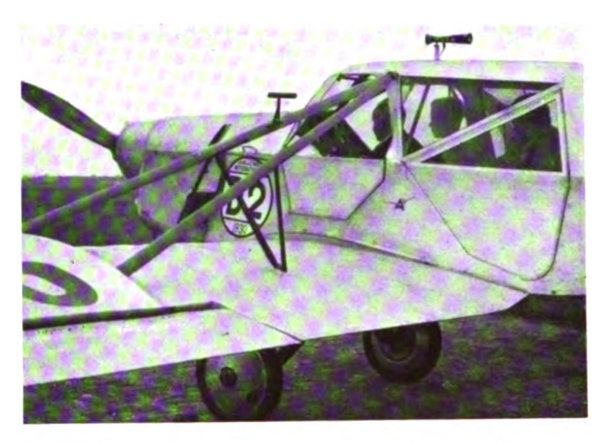
Leitwerk: Stahlrohrgerippe mit Stoffbespannung. Höhenleitwerk über den Rumpfrücken hinaus verlegt. Ruder sämtlich entlastet. Doppelsteuerung (Knüppel- und Fußsteuer) mit einem Griff auskuppelbar.

Fahrwerk: Achsloses Fahrgestell mit Druckgummifederung und Öldämpfung (Bauart Albatros), Albatros-Bremsräder mit Öldruck gesteuert. Lenkbarer Sporn.

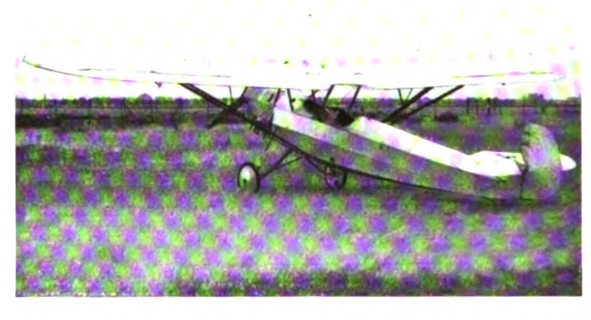
Triebwerk: Im Rumpfvorderteil angeordnet, durch Brandspant gegen den Rumpf abgeschottet.

Brennstofftanks: Brennstofftank 110 Liter im Rumpf.

Gruppenzugehörigkeit	P und S
Spannweite	12,15 m
Länge	8,45 m
Höhe	2,94 m



Flächeninhalt	20,0	m²
Rüstgewicht	450	kg
Zuladung	355	kg
Fluggewicht	805	kg
Motor	Argus As 8, 80	PS
Besatzung	3	Personen
Flächenbelastung	40,2	kg/m²
Leistungsbelastung	10,5	kg/PS
Flächenleistung	4	PS/m²
Höchstgeschwindigkeit	160	km/Std.
Reisegeschwindigkeit	140	km/Std.
Landegeschwindigkeit	70	km/Std.
Gipfelhöhe	4500	m
Steigt von 0-1000 m in	7,4	Min.
Flugbereich	640	km



Albatros L 101.

Bauart: Abgestrebter Hochdecker, Gemischt-Bauweise (Stahlrohr, Leichtmetall).

Verwendungszweck: Sport, Reise, Schule, höchste Kunstflugtauglichkeit.

Tragwerk: Duralkastenholme und Duralrippen mit Duralrohr-Querverbänden, Stoffbespannung. Flügel zurückklappbar angeordnet, Gesamtbreite mit zusammengeklappten Flügeln 3,45 m.

Rumpf: Stahlrohr, geschweißt und verspannt, Stoffbespannung tropenfähig imprägniert. Zwei offene Sitze hintereinander.

Leitwerk: Stahlrohrgerippe mit Stoffbespannung. Höhenleitwerk hochgelegt, Ruder sämtlich entlastet.

Fahrwerk: Achsloses Fahrgestell mit Druckgummifederung und Öldämpfung (Bauart Albatros). Albatros-Bremsräder mit Öldruck gesteuert. Lenkbarer Sporn.

Triebwerk: Im Rumpfvorderteil angeordnet, durch Brandspant gegen den Rumpf abgeschottet.

Brennstofftanks: Ein Flügeltank 150 Liter.



Gruppenzugehörigkeit	P 3, S 4 und S 5	
Spannweite	12,43	m
Länge	8,47	m
Höhe	2,95	m
Flächeninhalt	20,0	m²
Rüstgewicht	445	kg
Zuladung	350	kg
Fluggewicht	795	kg
Motor	Argus As 8, 80	PS
Besatzung	2	Personen
Flächenbelastung	39,75	kg/m²
Leistungsbelastung	9,94	kg/PS
Flächenleistung	4	PS/m²
Höchstgeschwindigkeit	165	km/Std.
Reisegeschwindigkeit	152	km/Std.
Landegeschwindigkeit	75	km/Std.
Gipfelhöhe	4500	m
Steigt von 0-1000 m in	7	Min.
Flugbereich	670	km



Albatros L 83.

Bauart: Abgestrebter Tiefdecker, Gemischt-Bauweise (Stahlrohr, Leichtmetall).

Verwendungszweck: Lastflugzeug für Verkehrs- und Sonderzwecke.

Tragwerk: Duralholme und Duralrippen mit Duralrohr-Querverbänden, Stoffbespannung. Flügelumriß trapezförmig.

Rumpf: Stahlrohr, geschweißt, hinten verspannt, Stoffbespannung.

Leitwerk: Metallgerippe mit Stoff bespannt, Dämpfungsfläche im Fluge verstellbar.

Fahrwerk: Achsloses Fahrgestell mit Druckgummi-Federbeinen (Bauart Albatros). Lenkbarer Sporn mit Druckgummi-Federung.



Triebwerk: Im Rumpf-Vorderteil angeordnet, durch Brandspant gegen den Rumpf abgeschottet.

Brennstofftanks: 400-Liter-Tanks im Flügel, 20-Liter-Falltank im Rumpf.

Gruppenzugehörigkeit	G 2	
Spannweite	25	m
Länge	13	m
Höhe	3,5	m
Flächeninhalt	57	m^2
Rüstgewicht	1525	kg
Zuladung	1475	kg
Fluggewicht	3000	kg
Motor: Junkers L 5, bei L 83a Original „Hornet"		
Besatzung	2	Piloten
Flächenbelastung	52,6	kg/m^2
Leistungsbelastung	10,7	kg/PS
Flächenleistung	4,92	PS/m^2
Höchstgeschwindigkeit	190	km/Std.
Reisegeschwindigkeit	177	km/Std.
Landegeschwindigkeit	90	km/Std.
Gipfelhöhe	4300	m
Steigt von 0-1000 m in	7	Min.
Flugbereich	710	km

Aradowerft in Warnemünde

Die Arado-Werft in Warnemünde wurde im Jahre 1917 als „Werft Warnemünde der Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H." errichtet. Bis Schluß des Krieges wurden hier die bekannten Friedrichshafener Flugzeuge, in erster Linie F. F. 49, ferner die bekannten G.-Flugzeuge dieser Firma gebaut. Bald nach Schluß des Krieges wurde der Flugzeugbau in der Werft, die nunmehr den Namen „Arado-Werft Warnemünde" erhielt, wieder aufgenommen.

Die Arado-Werft Warnemünde hat einen geschlossenen Grundbesitz von über 42 000 qm Gelände, auf dem die großzügig angelegten Fabrikräume der Werft sich befinden. Der Maschinenpark der Werft ist besonders modern und gut ausgerüstet. Eigene Holztrockenanlage, eigene Räumlichkeiten für autogene Schweißanlagen, Feuerverzinkerei und Feuerwehr sind in modernster Ausführung vorhanden. Es besteht Gleisanschluß zum Bahnhof Warnemünde. Da die Werft unmittelbar am Wasser liegt, besteht auch Schiffsverbindung. Die bekannten Flugzeugtypen, die Arado in letzter Zeit herausgebracht hat, sind folgende.

Ar. S. I., ein Landschulflugzeug mit 100-PS-Siemens-Motor oder Bristol-Lucifer-Motor;

Ar. S. III, ein Landschulflugzeug mit 80 PS bis 100 PS luftgekühltem Siemens-Motor;

Ar. S. V., ein Landschulflugzeug mit 120 PS Mercedes-Motor;

Ar. SC. I., ein Landflugzeug mit wassergekühltem 240-PS-BMW IV-Motor;

Ar. SC. II., ein Landflugzeug mit BMW V a-Motor;

Ar. V. I., ein Verkehrsflugzeug mit 500 PS Hornet-Motor oder mit Junkers L 5-Motor;
Postexpreßflugzeug: Flüge nach Konstantinopel, Sevilla und Teneriffa. Reisegeschwindigkeit bei diesen Flügen ca. 200 km/h. Sowohl Postexpreßflugzeug wie auch reines Personenflugzeug, 500-PS-Motor, Motor nur ca. 60 Prozent ausgenutzt; hohe Kraftreserve;

Ar. F. I., ein Frachtenflugzeug 1600 kg Nutzlast mit Junkers L 5-Motor;

Ar. W. II., ein Wasserflugzeug mit 2 Siemens Sh 12-Motoren.

Diese Flugzeuge finden im In- und Ausland Verwendung.

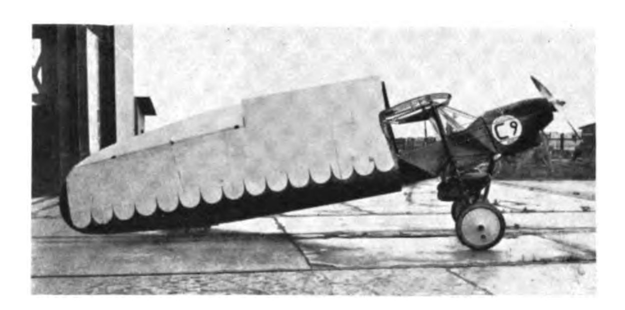
Die Firma Arado baut auch Leichtflugzeuge und zwar:

Type Ar. L. I., ein zweisitziges Leichtflugzeug mit 60 PS Salmson-Motor;

Type Ar. L. II a, ein zweisitziges Kabinenflugzeug, Sitze nebeneinander mit 80 PS Argus-Motor.

Die Type Ar. L. II a hat erfolgreich am „Internationalen Rundflug 1930" teilgenommen. Die Ar. L II a wird auf Grund der Erfahrungen des „Internationalen Rundfluges 1930" verbessert. Diese verbesserte Type wird in kurzer Zeit herauskommen.

Für den Flugzeugbau verwendet die Firma Stahl und Holz im Gemischtbau. Fast alle Flugzeuge sind freitragend konstruiert und haben ausgezeichnete Leistungen aufzuweisen.



Arado L II a — „Treff As"





Arado „Treff As".

Die Vorzüge dieses Baumusters für die einzelnen Verwendungszwecke sind folgende:

A. Schulflugzeug: Anordnung der Sitze von Lehrer und Schüler nebeneinander; dadurch gute Verständigungsmöglichkeiten, bessere Überwachung des Schülers. Der Lehrer ist in der Lage, die Schulung viel individueller zu betreiben, da er den Schüler ständig beobachten kann. Ersparnis an Schulflügen.

B. Reiseflugzeug: Der geschlossene Führerraum macht Sonderbekleidung und Brille entbehrlich. Die Unterhaltung zwischen Führer und Beobachter ist gut möglich. Überlandflüge bei schlechtem und unsichtigem Wetter sind dank der Ausführung des Führerraumes erheblich weniger anstrengend als in einem offenen Flugzeug.

C. Sportflugzeug: Für den Herrenflieger, vor allem aber auch für die selbstfliegende Dame ist das „TREFF AS" als ideal zu bezeichnen. — Die Eignung für Rundflüge bei Flugveranstaltungen ist gleichfalls gut.

D. Reklameflugzeug: Die verhältnismäßig großen Rumpfflächen bieten Platz für eine gute sichtbare Beschriftung. Das hochgelegene Höhenleitwerk gestattet einen gefahrlosen Abwurf von Flugblättern usw.

E. Post-Zubringerflugzeug: An Stelle des rechten Sitzes läßt sich gut ein Kasten für die Aufnahme von Postbeuteln anbringen, der im Verein mit dem hintenliegenden Gepäckbeutel den Transport einer reichlichen Menge Post gestattet.

F. Lichtbild- und Filmflugzeug: Lichtbild- und Filmaufnahmen aus dem fliegenden Flugzeug sind besonders gut ausführbar. Der windgeschützte Insassenraum erlaubt ein ungestörtes Hantieren mit den Aufnahmegeräten. Dadurch, daß der Raum seitlich offen ist, lassen sich alle Aufnahmen leicht machen. Störungen des Bildfeldes durch Bauteile des Flugzeuges sind infolge des Aufbaues der Zelle ausgeschaltet.

Bauart: Freitragender Hochdecker in Gemischt-Bauweise (Stahlrohr, Holz).

Verwendungszweck: Sport, Reise, Schule.

Tragwerk: Freitragender, ungeteilter Flügel. Zwei Holz-Kastenholme und Holzrippen. Beiderseits bis zum Hinterholm Sperrholzbeplankung, anschließend Stoffbespannung. Flügelumriß trapezförmig mit abgerundeten Enden. Querruder aus Holz und Sperrholzbeplankung.

Rumpf: Stahlrohr geschweißt, mit Stoff bespannt. Zwei Sitze nebeneinander in geschlossener Kabine.

Leitwerk: Aus Stahlrohr geschweißt, Stoffbespannung. Höhenleitwerk auf Oberseite der Seitenflosse, zum Rumpf abgestrebt.

Fahrwerk: Achsloses Fahrgestell mit je einer Federstrebe. Gummifederung.

Triebwerk: Im Rumpfvorderteil angeordnet, durch Brandspant gegen den Rumpf abgeschottet.

Brennstofftanks: Zwei Brennstoffbehälter von je 55 Liter Inhalt im Flügel links und rechts vom Rumpf.

Spannweite	10,5	m
Länge	6,72	m
Höhe	2,28	m
Flächeninhalt:	16,00	m²
Rüstgewicht	405	kg
Zuladung	315	kg
Fluggewicht	720	kg
Motor	Argus As 8, 80	PS
Besatzung	2	Personen
Flächenbelastung	41,87	kg/m²
Leistungsbelastung	8,37	kg/PS
Flächenleistung	5,0	PS/m²
Höchstgeschwindigkeit	173	km/Std.
Reisegeschwindigkeit	158	km/Std.
Landegeschwindigkeit	80	km/Std.
Gipfelhöhe	4000	m
Steigt von 0—1000 m in	7,8	Min.
Flugbereich	ca. 700	km

Bayerische Flugzeugwerke A. G., Augsburg

Die Bayerischen Flugzeugwerke haben bei ihrer Gründung am 30. Juli 1926 einen alten Namen wieder aufgenommen, der schon während des Krieges eine Stätte lebhaftester Bautätigkeit bezeichnet hatte. Die damaligen Bayerischen Flugzeugwerke in München-Oberwiesenfeld waren aus den lange vor dem Kriege gegründeten Ottowerken hervorgegangen, hatten sich aber, den Kriegsverhältnissen Rechnung tragend, nur auf Lizenzbauten beschränkt. Diesem Umstand war das völlige Abreißen der Flugzeugfabrikation nach dem Waffenstillstand zuzuschreiben. Die Fabrikanlagen gingen an die Bayerischen Motorenwerke über und dienen heute dem Bau der weltbekannten B. M. W.-Flugmotoren und -Motorräder. Ein ähnliches Schicksal traf die Bayerischen Rumplerwerke in Augsburg, welche gleichfalls den Lizenzbau betrieben hatten und die schöne Fabrikanlage bei Haunstetten nach dem völligen Verbot des Flugzeugbaues der Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte zuführten.

Nach dem Kriege fand der Flugzeugbau in Bayern neue Aufnahme durch eine Gruppe jüngerer Flieger und Konstrukteure, die im Herbst 1921 in München die Udet-Flugzeugbau G. m. b. H. gründeten. Sie errangen vor allem durch die fliegerische Tätigkeit des früheren Kampffliegers Ernst Udet mit den zahlreichen Typen, die sie schnell hintereinander herausbrachten, ansehnliche Erfolge.

Diese konstruktive Produktivität zog ein werkstattmäßiges Ausdehnungsbedürfnis nach sich, und Ende 1925 trugen sich die Werke mit dem Gedanken, die engen und ungünstig zum Flugplatz gelegenen Räumlichkeiten auf ihrem Grundstück in München-Ramersdorf mit der damals leerstehenden Anlage der ehemaligen Rumplerwerke in Augsburg zu vertauschen. Die Notwendigkeit, das Unternehmen gleichzeitig auf eine andere finanzielle Basis zu stellen, führte im Verfolg dieses Planes zu der Gründung der neuen Bayerischen Flugzeugwerke A.-G., die sich die Aufgabe stellte, unter Übernahme der konstruktiven und praktischen Erfahrungen der Udet-Flugzeugbau G. m. b. H. die Flugzeugfabrikation auf eine in jeder Hinsicht moderne Grundlage zu stellen. Hierzu erwarb die Bayerische Flugzeugwerke A.-G. sowohl den Udetschen Betrieb in München-Ramersdorf, wie die Rumplerschen Fabrikanlagen in Augsburg und verlegte in die letzteren die gesamte Herstellung. Die Augsburger Werke eigneten sich außerordentlich gut zur Einrichtung einer entwicklungsfähigen Flugzeugproduktion.



M 18 d mit 9 Zyl.-Wright-Motor

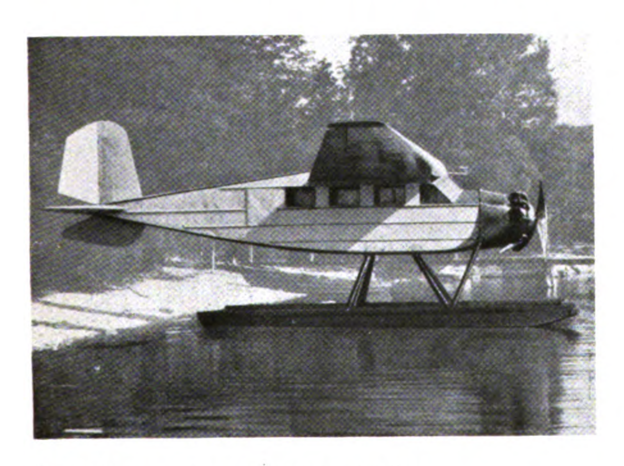
Die Bayerischen Flugzeugwerke wandten nach der Übersiedlung in diese Anlagen zunächst ihr Hauptinteresse dem Bau von Schulflugzeugen zu, da nach solchen die größte Nachfrage bestand. Das Muster U 12 Flamingo, das in Fortsetzung der Udetschen Tätigkeit weiter gebaut wurde, wurde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V. in Berlin-Adlershof und der Deutschen Verkehrsfliegerschule Berlin nebst ihren Zweigstellen in Staaken und Schleißheim beträchtlich vervollkommnet. Es wurde in den Ausführungen U 12 a mit dem 84/96 PS-7 Zylinder- und U 12 b mit dem 106/125 PS-9 Zylinder-Siemens-Sternmotor aufgelegt und für den Serienbau konstruktiv und werkstattechnisch völlig durchgearbeitet, so daß heute außer ganz einwandfreier Ausführung auch die ständige Austauschbarkeit aller Teile gewährleistet ist, ein für die Verwendung in Fliegerschulen und im Ausland höchst wichtiger Umstand.

Flamingos haben im angestrengten Schulbetrieb viele Tausende von Starts pro Maschine ausgehalten, die ersten gebauten Zellen sind bis heute ununterbrochen im Gebrauch. Für den Kunstflug wird der Flamingo von ersten Kunstfliegern wie Ernst Udet selbst, Thea Rasche und anderen bevorzugt.

Der Wunsch, die Bauweise des Flamingo den neuesten Erfordernissen anzupassen, führte zu seiner Ausstattung mit einem Stahlrohrrumpf an Stelle des bisherigen Sperrholzbootes. Den Ausführungen U 12 a und U 12 b wurden sinngemäß die Baumuster B. F. W. 3 a und b an die Seite gestellt, welche außer einem Stahlrohrrumpf mit Stoffverspannung auch ein neues verbessertes Fahrgestell mit Gummipufferfederung erhielten. Es zeigte sich, daß die neuen Muster nicht nur wesentliche bau- und betriebstechnische Vorteile aufweisen, sondern auch die Leistungen der Typen U 12 a und b noch verbessern konnten.

Neben den eigenen Typen und Entwicklungsplänen wurde im Herbst 1927 der Versuchs- und Serienbau der von Dipl.-Ing. Messerschmitt entworfenen Baumuster aufgenommen.

Die Firma Messerschmitt blieb als Konstruktionsfirma selbständig, bezog ihre Räume jedoch innerhalb der Bayerischen Flugzeugwerke. Die Bayerischen Flugzeugwerke bringen nunmehr die Messerschmittschen Verkehrsmaschinen heraus, deren hervorragendste Eigenschaft die große Wirtschaftlichkeit ist. Die Konstruk-



M 18 d-Wasser mit 9 Zyl.-Wright-Motor

tionen Messerschmitt kommen durch die vorzügliche aerodynamische Durchbildung mit einem außerordentlich geringen Kraftbedarf aus. So beansprucht die viersitzige Verkehrslimousine M 18, die von den Bayerischen Flugzeugwerken als erste der in Aussicht genommenen Verkehrsmaschinen in Serie gebaut wird, nur 25 PS pro Fluggast.

Die Messerschmitt-Flugzeuge, die von den Bayerischen Flugzeugwerken in Augsburg gegenwärtig hergestellt werden, sind ihrem Zweck und ihrer Bauart nach in zwei Gruppen einzuteilen:

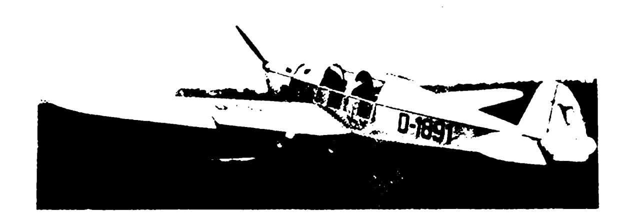
Sportflugzeuge in Holz- bzw. Gemischtbauweise und

Verkehrsflugzeuge in Ganzmetallbauart.

Für die Sportflugzeuge wurde die äußere Form des Tiefdeckers gewählt.

Die Verkehrsflugzeuge sind freitragende Hochdecker mit durchgehender Fläche in Ganzmetall.

Der vollkommen freitragende und stark profilierte Flügel aller Messerschmitt-Maschinen ist auf Grund reicher Erfahrungen auf dem Gebiete des Segel- und Motorfluges entwickelt.



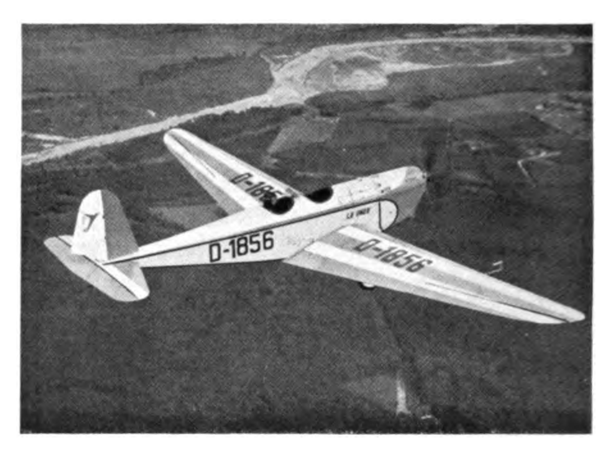
M 23c mit Argus As 8-Motor

Von Sportflugzeugen werden gegenwärtig die Baumuster BFW M 23 b und BFW M 23 c gebaut. Beide Maschinen sind einander sehr ähnlich und unterscheiden sich in der Hauptsache dadurch, daß die M 23 c den speziellen Bedürfnissen des Internationalen Europarundfluges 1930 entsprechend mit einem geräumigeren Rumpf mit abschließbaren Sitzen ausgestattet ist, der in konstruktiven Einzelheiten natürlich von dem Rumpf der M 23 b abweicht. (Sieger auf diesem Typ: Morzik.)

Die Flügel beider Maschinen sind einholmig in Sperrholzkonstruktion ausgeführt. Vor dem Holm bildet die Flügelnase, hinter dem Holm ein bis zu $^2/_3$ der Flächentiefe reichender und durch eine Sperrholzwand geschlossener Kasten einen Körper von hoher Drehsteifigkeit. Der in etwa $^1/_3$ der Flügeltiefe liegende Holm ist als einfacher I-Holm ausgeführt. Die Oberseite der Flügel hat eine V-Stellung von 6°, so daß auch bei der für die Sportflugzeuge gewählten Tiefdecker-Bauweise eine genügende Querstabilität erzielt wird. Der Umriß des Flügels ist stark trapezförmig. Das Flügelprofil nimmt sowohl der Höhe wie der Tiefe nach nach den



M 23b-Wasser mit Siemens S H 13-Motor



M 23b mit Argus As 8-Motor

Flügelenden zu stark ab. Bei der M 23 b sind die Flügelenden durch feststehende Kappen mit halbkreisförmigen Umrissen abgeschlossen. Bei der M 23 c sind die Querruder durchgehend.

Die Flügel sind beiderseits mit 3 starken Stahlbeschlägen an den Rumpf angelenkt und können nach Lösen von 3 bezw. 2 Bolzen ohne vollkommene Trennung vom Rumpf zurückgeklappt werden. Der Transport der Flugzeuge auf Landstraßen oder Eisenbahnwaggons und ihre Unterstellung ist hierdurch sehr erleichtert.



M 23c mit Siemens S H 13a-Motor

Der Rumpf ist bei der M 23 b in Holz aufgebaut und weist einen rechteckigen Querschnitt auf, der in eine horizontale Schneide ausläuft. Begleiter- und Führersitz sind hintereinander angeordnet. Bei der M 23 c besteht das Vorderteil des Rumpfes aus einer Duralkonstruktion, an welche die Flügel angeschlossen sind.

Das Leitwerk ist freitragend ausgebildet und in einfachen Formen gehalten. Seine Betätigung geschieht ohne großen Kraftaufwand, die Wirksamkeit ist sehr gut. Die Flossen bestehen aus einem Gerüst mit Sperrholzbeplankung, die Ruder sind mit Stoff überzogen.

Das Triebwerk ist in Fortsetzung der Formgebung des Rumpfes mit Leichtmetallblech verkleidet. Als Motorträger wird ein festes Stahlrohrgerüst verwendet, das an 4 Punkten an den Rumpf angeschlossen ist. Brennstoff- und Öltanks befinden sich hinter dem Motor in der Rumpfspitze und sind von außen leicht zugänglich. Zusatztanks können in den Flügeln angebracht werden.

Das Fahrgestell ist bei beiden Maschinen mit geteilter Achse ausgeführt. Die einfache Federung ge-

schieht durch Gummiseile in den beiderseits an den Rumpf angelenkten Schenkeln. Die Verwendung von Bremsrädern ist möglich.

Das Trudelverhalten der Maschinen, der Sportmaschinen, ist vollkommen gefahrlos. Es ist sehr schwierig, die Sportflugzeuge zum Trudeln zu bringen; sie trudeln nur gesteuert durch. Zur Erzielung des Trudelns müssen sämtliche Steuer vollkommen ausgeschlagen werden, und zwar voller Seiten-, Höhen- und Gegenquerruderausschlag. Schon beim Nachlassen bezw. Loslassen eines der drei Steuer geht das Flugzeug aus dem Trudeln heraus. Diese Eigenschaft ist besonders wertvoll für die Schulung.

Die große Wendigkeit besonders der Sportflugzeuge macht diese sehr geeignet zur Ausführung sämtlicher Kunstflugfiguren.

Die Rollwendigkeit der BFW-Sportflugzeuge (Drehung um die Längsachse) ermöglicht eine einwandfreie Ausführung der Rolle, die bei der großen Spannweite und den eleganten Formen eine besonders eindrucksvolle Kunstflugfigur bildet. Der große Kraftüberschuß gestattet die Ausführung von Loopings mit Höhengewinn bei einer Anfangsgeschwindigkeit, die ca. 20 km unter der maximalen Horizontalgeschwindigkeit liegt.

Die Verkehrsmaschinen der Bayerischen Flugzeugwerke werden als Ganzmetallbauten aus dem Hauptbaustoff Duralumin und hochwertigen Stahlsorten hergestellt.

Es werden gegenwärtig folgende Typen gebaut:

BFW M 26, mittlerer Kraftbedarf 110 PS, Zahl der Sitze 3,
BFW M 18 d, mittlerer Kraftbedarf 200 PS, Zahl der Sitze 5—7,
BFW M 24 b, mittlerer Kraftbedarf 400 PS, Zahl der Sitze 10,
BFW M 20 b, mittlerer Kraftbedarf 600 PS, Zahl der Sitze 12.

Die Flügel der Verkehrsmaschinen besitzen einen als I-Träger ausgebildeten und ausschließlich aus offenen Profilen großer Querschnitte aufgebauten Holm, der die Biegekräfte aufnimmt. An diesem Holm sind Rippen senkrecht angesetzt, die aus glatten Blechen gebildet sind. Durch die Beplankung mit glattem Leichtmetallblech sind beiderseits des Holmes drehsteife Kästen hergestellt, welche dem Flügel eine sehr große Torsionsfestigkeit geben. Der Flügel ist demnach im Aufbau dem Flügel der kleineren Holzmaschinen völlig ähnlich, ein Beweis dafür, wie ein technisch richtiges Bausystem sich auch in verschiedenen Größenanordnungen und selbst bei verschiedenem Material durchführen läßt. Die Flügel weisen das hohe Seitenverhältnis 1 : 10 auf. Ihre Oberseite ist gerade, die Unterseite erhält durch die Verjüngung des Profils eine mäßige V-Form. Der Auslauf des Flügelprofils ist ebenso wie die Querruder mit Stoff bespannt.



M 24 b mit Hornet-Motor

Bei der Formgebung der Rümpfe wurden rechteckige Querschnitte mit gerundeten Ecken gewählt und mit einer starken Spindelform kombiniert, in welche das Mittelstück des Flügels einbezogen ist. Für die Spanten des Rumpfes sind nur offene Profile verwendet, für die Beplankung nur glatte Bleche. Die Außenhaut ist in der Längsrichtung durch aufgenietete Hut-Profile verstärkt.

Als Triebwerk kommen für M 26, M 18 und M 24 luftgekühlte Sternmotore entsprechender Leistungsfähigkeit zum Einbau. Für M 24 und M 20 werden auch wassergekühlte Reihenmotore verwendet. Als Motorträger sind Stahlrohrgerüste vorgesehen, die an 4 Punkten an den Rumpf angeschlossen sind. Bei den einzelnen Baumustern sind die Motorträger verschiedener Triebwerke gegeneinander auswechselbar und die Anschlüsse sämtlicher Leitungen und Gestänge, die feuersicher durch einen Brandspant geführt sind, normalisiert. Die Brenn-



BFW M 20b mit BMW VI u



M 24 b-Wasser mit Hornet-Motor

stoffbehälter befinden sich beiderseits des Rumpfes in den Flügeln und sind aus Messing oder Elektron. Die Brennstoffleitungen sind an der Außenseite des Rumpfes geradlinig und übersichtlich geführt. Zusätzliche Brennstofftanks können zur Erweiterung der Reichweite in die anschließenden Felder der Fläche eingesetzt werden. Die Brennstoff-Förderung geschieht durch natürliches Gefälle. Die Öltanks liegen abgeschottet im oberen Teil der Motorvorbauten.

Die Fahrwerke bestehen aus seitlichen Auslegern, die gelenkig an den Rumpf angeschlossen und durch Federstreben gegen den Holm des Flügels abgestützt sind. Bei der M 26 erfolgt die Abstrebung seitlich gegen die Rumpfmitte. Die Spurweite der Rollwerke ist hierdurch sehr groß. Die Federungen sind trotz ihrer Einfachheit äußerst wirksam. Bremsräder sind bei allen Verkehrsflugzeugen vorgesehen und gewähren einen geringen Auslauf und eine gute Manövrierfähigkeit auch bei starkem Wind.

Die Leitwerke der Maschinen sind freitragend in ähnlicher Weise wie die Flügel gebaut, indem die Flossen aus einem Holm mit angesetzten Rippen und mit Duralblechbeplankung bestehen.

Die Ruder sind mit mehreren Kugellagern angelenkt, aus Blechrippen im Dreiecksverband aufgebaut und mit Stoff bezogen.

Die Steuerung wird von der Steuersäule aus durch Stoßstangen und gerade Seilzüge durch den Rumpf bezw. durch den Flügel auf die Ruder übertragen, ohne daß die Übertragungsorgane auf die Außenseite geführt werden. Sie sind hierdurch sehr geschützt, trotzdem aber bequem zugänglich. Schwenkkugellager erleichtern die Betätigung und verhindern ein Festklemmen.

Außer den vorstehend angeführten Baumustern enthält das Bauprogramm der Bayerischen Flugzeugwerke auch verschiedene Doppeldecker zu Ausbildungs- und Reisezwecken, z. B. den durch die Einführung bei der Deutschen Verkehrsfliegerschule bekannten BFW Flamingo U 12 a und b. Auf eine besondere Aufführung dieser Typen ist an dieser Stelle verzichtet, da sie nicht zum gegenwärtigen Serienbau des Werkes gehören.

Flugleistungen.

Die einfache Konstruktion und der günstige aerodynamische Aufbau der Messerschmittschen BFW-Flugzeuge, sowie ihrer einzelnen Teile, ermöglicht zusammen mit der vollen Ausnutzung des Materials eine Zuladung von rund über 100% des Rüstgewichtes.

Das Verhältnis der Höchstgeschwindigkeit zur Landegeschwindigkeit (oder Kleinstgeschwindigkeit) beträgt für alle Flugzeugtypen (ungefähr) 2,3—2,7. Das bedeutet, daß auch bei den sehr günstigen Höchstgeschwindigkeiten (bis zu 250—260 km/h) die Landegeschwindigkeit in annehmbaren Grenzen bleibt (unter 65—95 km/h), so daß die Landebeanspruchungen gering sind und auch Landungen in schwierigem Gelände vorgenommen werden können.

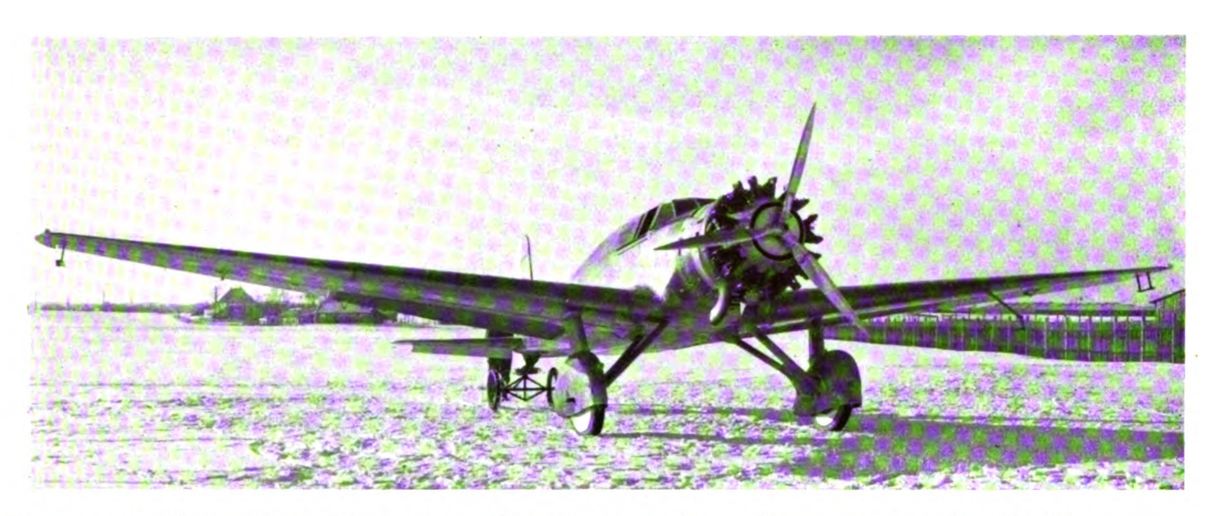


M 24 b mit Hornet-Motor

Flugeigenschaften.

Die Steuerbarkeit ist auch im überzogenen Fluge als gut zu bezeichnen. Obgleich die Ruder mit Ausnahme des Seitenruders der M 20 nicht ausgeglichen sind, sind die Steuerkräfte gering. Der Grund hierfür liegt zum großen Teil in den feststehenden Endkappen an den Leitwerks- und Flächenenden. Dadurch kommen die Ruderflächen aus dem Gebiet der Endwirbel heraus, wodurch Ruderschwingungen vermieden werden und die Steuerkräfte trotz guter Wirksamkeit der Ruder gering bleiben. Steuerung und Steuerkräfte sind gut gegeneinander ausgeglichen.

Die Stabilitätsforderung der DLV-Vorschriften sind sämtlich erfüllt. Die Slipeigenschaften werden durch die Seitenstabilität nicht beeinflußt und ermöglichen nach beiden Seiten einen geraden, dauernden Slip. Die Lage in der Luft ist selbst bei böigem Wetter ruhig. Die gute Eigenstabilität um alle Achsen erleichtert sehr das Fliegen ohne Sicht nach Instrumenten.



Das neue Schnellpostflugzeug der Bayerischen Flugzeugwerke A. G., Augsburg

Die große Bedeutung der reinen Postbeförderung für den Luftverkehr veranlaßte die Deutsche Luft Hansa, für diese Zwecke Spezial-Flugzeuge entwickeln zu lassen. Diesen Auftrag erhielten außer einer anderen deutschen Flugzeug-Firma auch die Bayerischen Flugzeugwerke in Augsburg. Das neue Baumuster, die BFW M 28, wurde vor kurzer Zeit fertiggestellt und eingeflogen. Unter Beibehaltung der Messerschmittschen Konstruktions-Prinzipien ist das Flugzeug bei außerordentlich günstiger aerodynamischer Ausbildung als freitragender Tiefdecker in Ganzmetall-Bauweise ausgeführt. Ausgerüstet ist die BFW M 28 mit einem BMW-Hornet-Motor (450/520 PS).

Dornier-Metallallbauten

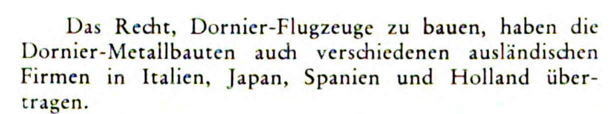
Die Firma Dornier wurde im Jahre 1914 durch Graf Zeppelin gegründet. Große Mittel, die der verstorbene Graf dem Leiter des Unternehmens, seinem langjährigen Mitarbeiter im Luftschiffbau, Herrn Dipl.-Ing. Claudius Dornier, zur Verfügung stellte, ermöglichten demselben, die Firma lange Jahre als reines Forschungs- und Versuchsunternehmen zu führen, um an der methodischen Entwicklung des Metallflugzeuges zu arbeiten.

Die von den Dornier-Metallbauten entwickelte Bauweise gilt heute in der ganzen Welt als vorbildlich und war richtunggebend für die meisten sonstigen Versuche von Flugzeug-Konstruktionen aus Metall.

Das Werk baut Land- und Wasserflugzeuge aller Art für die verschiedensten Verwendungszwecke vom kleinen Sportflugzeug bis zur größten vielmotorigen Maschine.



Dr. Ing. C. Dornier

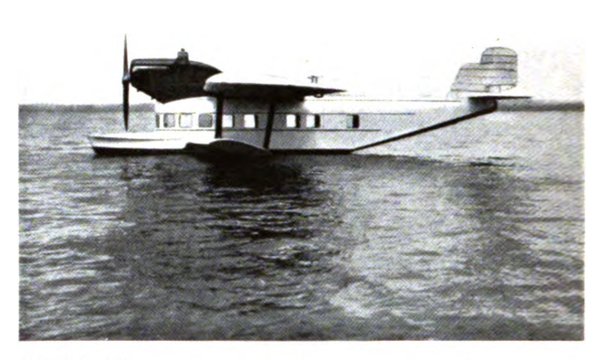


Das Recht, Dornier-Flugzeuge zu bauen, haben die Dornier-Metallbauten auch verschiedenen ausländischen Firmen in Italien, Japan, Spanien und Holland übertragen.

Die Dornier-Metallbauten G. m. b. H, die außer in Friedrichshafen auch in Altenrhein/Schweiz eine modern eingerichtete Werft unterhält, steht mit allen ihren Lizenzfirmen in ständiger, engster Fühlung, so daß auch diese in der Lage sind, stets den modernsten Anforderungen entsprechende Dornier-Flugzeuge jeder gewünschten Art zu liefern.

Dornier-Verkehrsflugzeuge und Flugboote sind jetzt in allen Kontinenten im Luftverkehr der verschiedenen Staaten eingesetzt. Über die Spitzenleistung der Dornier-Werft, den Do X ist im Laufe der letzten Jahre so viel geschrieben worden, daß es nicht nötig ist, an dieser Stelle darauf einzugehen.

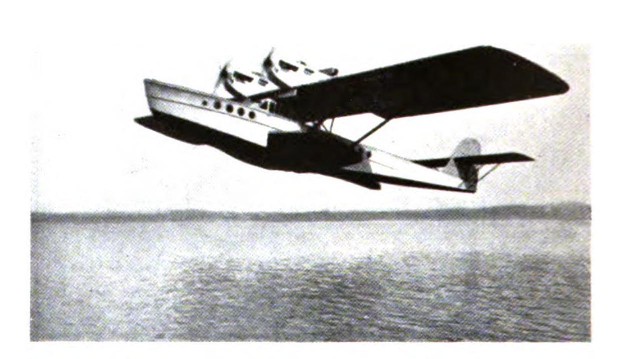
Dr. Dornier betrachtet aber auch die Entwicklung der kleineren Typen noch nicht als abgeschlossen. Davon legen das neue Viermotoren-Flugboot DoS und die



Delphin III



Merkur



Superwal



Do X

verbesserte Durchkonstruktion des bewährten „Wal", Typ 1931, Zeugnis ab, beides Arbeiten, die im Laufe des letzten Jahres herausgebracht wurden.

Gerade die ausgezeichnete Bewährung des Dornier-Wal im regelmäßigen Luftverkehr über See, seine ungewöhnlichen Leistungen bei Fernflügen — u. a. Locatelli 1924, Nordpolflug Amundsens 1925, Überquerung des Südatlantiks durch Franco 1926 und Beires 1927, Überfliegung des Nordatlantiks durch von Gronau 1930 — haben gezeigt, daß das Baumuster dieser Flugboote nicht nur in der Luft, sondern auch auf dem Wasser außerordentlich gute Eigenschaften besitzt. Es ist daher naheliegend, in dieser Richtung die Entwicklung der Flugboote fortzusetzen.

Der jüngste Erfolg der Dornier-Metallbauten ist der Ozeanflug Wolfgang von Gronaus über Grönland nach den Vereinigten Staaten mit einen Dornier-Wal-Flugboot. Dieses Flugzeug hatte bereits im Jahre 1925 in der Eiswüste des nördlichen Polarmeeres seine überragende Tauglichkeit bewiesen. Außerdem wurde dieses Flugzeug von dem englischen Kapitän Courtney zu einem Azorenflug benutzt.

Auch durch die einzig dastehende Anzahl von Verkehrsflügen eines Verkehrs-Flugbootes Dornier Delphin wird die große Lebensdauer von Dornierbauten bestätigt. Das Flugzeug Dornier Delphin D. 277, im Jahre 1923/1924 gebaut, hat in sechsmaliger Flugsaison 6712 Starts durchgeführt, die einen Rekord eines im Luftverkehr eingesetzten Flugbootes darstellen. Auch heute, nach siebenjähriger Dienstzeit wartet D 277 in völlig einwandfreiem Zustande auf die Wiedereröffnung des Flugbetriebes.

Baubeschreibung:

Dornier Do S.*)

Flugboot (Hochdecker), Baustoff Duralumin.

Verwendungszweck:

Verkehrs-Flugboot für 22 Fluggäste, Gepäck und 4 Mann Besatzung über lange Seestrecken.

Tragwerk:

Abgestrebter Flügel, drei Holme mit Gurten aus Duraluminstäben. Holme durch Querriegel miteinander verbunden und durch räumliche Verspannung versteift. Fachwerkrippen, Stoffbespannung. Blechbeplankung in unmittelbarer Nähe der Motorengondeln.

Boot:

Schiffsähnliche Form mit hohem Bug und seitlichen Stummeln, Kiel bis zur Stufe. Durch Schottwände in wasserdichte Räume unterteilt, die durch Mannlöcher oder verschließbare Türen zugänglich sind.

Seitlich angesetzte Stummel zur Erhaltung der seitlichen Stabilität auf dem Wasser, ebenfalls durch Schottwände unterteilt.

———————

*) Vergleiche auch „Deutsche Luftfahrt" 1930, Heft 10/11, Seite 274—277.

Bauart:

Am Hecksteven Wasserruder.

Unterteilung in 2 Decks: Oben Besatzungsdeck mit Führerraum, Navigationsraum, Maschinistenraum, Funkzelle. Vom Maschinistenraum Kriechstollen in den Flügel, der durch verschließbare Luke in der Flügeloberseite die Motorengondeln zugänglich macht.

Im Hauptdeck von vorn nach hinten: Kollisionsraum, Gepäckraum, Fluggastraum (12 Personen), Einsteigraum, Waschraum, Fluggastraum (10 Personen), Küche, Bootsendraum.

Leitwerk:

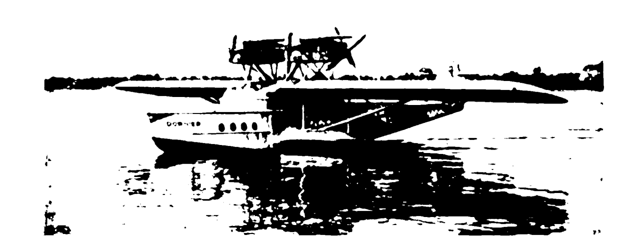
Auf das Rumpfende aufgesetzt. Höhenleitwerk gegen den Rumpf abgestützt. Flossen und Räder haben Stahlholme, mit Stoff bespannt. Alle Ruder durch Hilfsflügel entlastet. Höhenflosse im Stand einstellbar.

Triebwerk:

4 Motoren in zwei Motorengondeln nebeneinander, Tandemanordnung. Motorengondeln über dem Hauptflügel, durch Hilfsfläche miteinander verbunden.

Brennstofftanks:

3900 Liter im Mittelstück des Unterflügels, außerhalb der Bootshaut.



Dornier Do S

Spannweite	31,00 m
Länge	25,75 m
Höhe mit laufenden Schrauben	7,85 m
Flächeninhalt	209,00 m²
Rüstgewicht	10000 kg
Zuladung	5000 kg
Fluggewicht	15000 kg
Motoren: 4 × 465 640 PS	Hispano-Suiza
Flächenbelastung	71,70 kg/m²
Leistungsbelastung	8,07/5,77 kg/PS
Flächenleistung	8,9 12,2 PS/m²
Höchstgeschwindigkeit	215 km/Std.
Flugbereich mit 22 Fluggästen	1000 km

Focke Wulf Flugzeugbau A.-G. Bremen

Die Focke-Wulf-Flugzeugbau-A.-G. in Bremen zählt mit zu den jüngeren deutschen Flugzeugfabriken. Sie wurde am 3. Januar 1924 gegründet. Trotzdem hat sie seit dieser Zeit eine Reihe sehr erfolgreicher Flugzeuge herausgebracht. Ihre damaligen technischen Gründer konnten jedoch schon zu dieser Zeit auf eine vieljährige praktische Tätigkeit im Flugwesen zurückblicken. Diplom-Ingenieur H. Focke, der Chefkonstrukteur und technische Direktor der Firma, hat bereits im Jahre 1910 mit dem Entwurf und der Konstruktion seines ersten Flugzeuges begonnen. So erwarb z. B. sein Bruder, mit welchem er damals zusammen arbeitete, bereits Ende 1908 unter Nr. 238 542 das Ursprungspatent auf Entenflugzeuge. Auch in den folgenden Jahren widmete er sich der Konstruktion und dem Bau von Flugzeugen. Sehr bald gewann er in Georg Wulf einen eifrigen Mitarbeiter. Mit diesem und mit Kolthoff zusammen vollendete er im Jahre 1913 eine „Taube", mit der für damalige Verhältnisse recht gute Leistungen erzielt wurden.

Nach dem Kriege bauten Focke und Wulf den mit Argus-Motor versehenen Eindecker A 7, der im Jahre 1921 fertiggestellt wurde. Dieser Eindecker diente zur Ausbildung von Flugschülern. Auf Grund ihrer Erfolge mit diesem Flugzeug erfolgte dann Anfang 1924 die Gründung der Focke-Wulf-Flugzeugbau-A.-G. mit einem Aktienkapital von 200 000 Reichsmark. Sie wurden beide zu Vorstandsmitgliedern bestellt; während Focke die Konstruktion der Flugzeuge übernahm, leitete Wulf den Betrieb und das Einfliegen der neuen Flugzeuge. Durch einen tödlichen Unfall wurde Wulf am 29. September 1927 im blühenden Alter mitten aus seiner ersprießlichen Arbeit herausgerissen, viel zu früh, als daß sein Werk auf ihn hätte verzichten können. Seit dieser Zeit liegt die gesamte technische Leitung in Fockes Händen. Unter der umsichtigen kaufmännischen Leitung von Dr. W. Naumann hat das Unternehmen bisher recht erfolgreich gewirtschaftet.

Bis auf den heutigen Tag hat die Firma ausschließlich den Holz- sowie den Gemischtbau betrieben, in der richtigen Erkenntnis, daß diese Bauweise immer noch große Vorzüge aufweist.

Die Firma machte es sich zunächst zur Aufgabe, Kleinverkehrsflugzeuge zu bauen. Als erstes Kleinverkehrsflugzeug entstand das Baumuster A 16, ein ganz in Holz gebauter freitragender, einholmiger Hochdecker mit dreisitziger Kabine und 75 PS Siemens-Motor. Auf diesem Baumuster basierten auch die folgenden Typen. Kennzeichnend für diese Flugzeuge sind der als Holzdrahtboot ausgebildete bauchige Rumpf, der dickprofilige, freitragende, einholmige Flügel, dessen Enden leicht zanoniaartig nach oben aufgebogen sind und der rein äußerlich dem Flugzeug eine gewisse Ähnlichkeit mit den seinerzeitigen „Tauben" verleiht. Dieses Hochziehen der Flügelenden gewährleistet eine sehr wesentliche Erhöhung der Querstabilität.

Als Baustoffe gelangten fast ausnahmslos Holz, Sperrholz und Stoffbespannung zur Verwendung, während man bei späteren Ausführungen auch Stahlrohr hinzunahm.

Als ausgesprochenes Schulflugzeug wurde das Baumuster S 1, ebenfalls ein freitragender Eindecker, gebaut, dem später noch das verbesserte Baumuster S 2 folgte. Dem Streben nach Erhöhung der Betriebssicherheit durch Einbau mehrerer Motoren Rechnung tragend, ging man dazu über, ein Zweimotorenmuster herauszubringen, das sowohl als Zubringer-, Bild-, wie auch als Schulmaschine geeignet erschien. Das erste Zweimotorenflugzeug, Muster GL 18, war mit zwei 78 PS Junkers-Motoren, das folgende GL 18c mit zwei 110-pferdigen Siemens-Sternmotoren ausgerüstet. Die mit diesen gesammelten Erfahrungen wurden in dem neuen zweimotorigen Baumuster GL 22 vereinigt. Hier hat man ein Flugzeug herausgebracht, das mit Vorliebe dazu verwendet wird, Verkehrsflieger, die bisher nur einmotorige Maschinen geflogen haben, auch für mehrmotorige Flugzeuge vorzubereiten. Für diese Zwecke findet dieses Baumuster besonders bei der Deutschen Verkehrsfliegerschule Verwendung.

Immer danach strebend, der Luftfahrt die besten und geeignetsten Flugzeuge zu liefern, hat Focke-Wulf dann auch den Bau eines Großverkehrsflugzeuges in Angriff genommen, das ursprünglich für den Seebäderdienst der Norddeutschen Luftverkehrsgesellschaft bestimmt war. Dieser im Gemischtbau (Holz und Stahlrohr) hergestellte freitragende Hochdecker A 17 „Möwe" besitzt außer dem zweisitzigen Führerraum eine achtsitzige Kabine und zum Antrieb einen 420 PS Gnome & Rhone „Jupiter"-Motor. Auf Grund seiner ausgezeichneten Leistungen — in erster Linie wegen der hohen Zuladungsfähigkeit trotz verhältnismäßig geringer Motorstärke — hat sich die Deutsche Luft Hansa für dieses Baumuster sehr interessiert und dem Werk einen Auftrag auf eine größere Zahl von „Möwen" erteilt, die heute auf deutschen und internationalen Strecken mit gutem Ergebnis in Betrieb sind.

Auch das Kleinverkehrsflugzeug wurde in der Erkenntnis, daß diese Flugzeugart noch einmal zu großer Bedeutung kommen wird, systematisch weiterentwickelt und in dem Baumuster „Habicht" ein weiter verbessertes Kleinverkehrsflugzeug auf den Markt gebracht.

Einen großen Erfolg konnte Focke-Wulf mit dem Muster „Habicht" insofern erzielen, als die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, Berlin-Adlershof, amtlich feststellte, daß dieses Flugzeug auch mit Gewalt nicht in den drehenden Absturz, ins „Trudeln" gebracht werden kann.

Die neuesten Schöpfungen der Firma in dieser Art von Maschinen stellen die 1930 entstandenen Baumuster A 33 „Sperber" mit 150 PS.-Mars-Motor und A 32 „Bussard" mit 300 PS-Junkers-L-V-Motor dar. Die A 33, die einen Führer und 3 Fluggäste befördert, ist hauptsächlich als sogenanntes Taxi-Flugzeug gedacht, während die A 32 für 2 Führer und 5 Fluggäste vornehmlich auf mittleren Verkehrslinien zum Einsatz gelangt.

Neben dem Bau von Spezialflugzeugen für Foto- und Vermessungszwecke nahm die Gesellschaft auch die Konstruktion und den Bau von Wasserflugzeugen für den Post- und Kurierdienst auf und errichtete zu diesem Zweck in Wilhelmshaven eine Zweigniederlassung.

Ferner stellt Focke-Wulf Schul- und Sportflugzeuge her, von denen sich besonders als Neukonstruktion das Muster „Kiebitz" bewährt und ausgezeichnet hat. Unter anderem gelang es, mit einer Maschine dieses Types im Jahre 1929 einen Weltrekord für Leichtflugzeuge (Entfernung in geschlossener Bahn) aufzustellen, indem in 13 Stunden 33 Minuten 1601,2 km zurückgelegt wurden



Außerdem wurde wiederholt die besondere Geeignetheit dieses Types als Kunstflugzeug durch Rückenflüge des bekannten Kunstfliegers Achgelis bewiesen.

Als letzte Konstruktion entwickelt Focke-Wulf zur Zeit ein Spezialpostflugzeug, das über eine hohe Geschwindigkeit und große Reichweite verfügt und für die von der Luft Hansa beflogenen deutschen Reichspost-Spezialpoststrecken vorgesehen ist.

Auch mit gänzlich neuen Problemen hat sich die Focke-Wulf-Flugzeugbau-A.-G. befaßt. Ihr Baumuster F. 19 bezw. F. 19a Ente erweckte in der Fachwelt berechtigtes Aufsehen.

Focke-Wulf A 33 „Sperber"

Viersitziges Taxi- und Reiseflugzeug.

Allgemeines.

Das Flugzeugmuster A 33 „Sperber" stellt den neuesten Typ in der Reihe der von Focke-Wulf herausgebrachten Kleinverkehrsflugzeuge dar. Es ist als Weiterentwicklung der bewährten Muster A 16 und A 16d anzusprechen.

Verwendung.

Mit dem „Sperber" sollte ein besonders für die Bedürfnisse des Bedarfsluftverkehrs („Taxiluftverkehr") geeigneter Flugzeugtyp geschaffen werden. Die gewählte Ausführung als Kabinenflugzeug für 1 Führer und 3 Fluggäste mit einem Motor von ca. 150 PS gestattet einen billigen Betrieb und die Einhaltung niedriger Flugpreise auch dann, wenn nur ein Teil der vorhandenen Sitzplätze ausgenutzt wird. Ebenso eignet sich der „Sperber" besonders als Reiseflugzeug für den Privatmann. Die Möglichkeit, auch wenn der Besitzer nicht selbst Flugzeugführer ist, mehrere Begleiter mitzunehmen, ist ein großer Vorteil, der das Flugzeug als Verkehrsmittel für Reisen überhaupt erst geeignet macht.

Baubeschreibung.

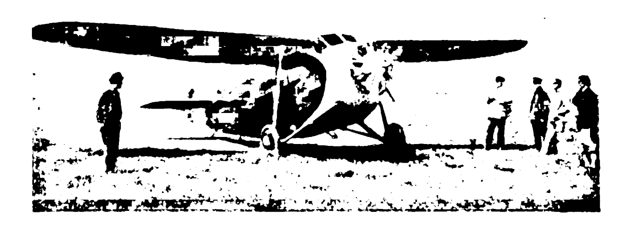
Tragwerk.

Das Muster A 33 „Sperber" ist wie alle Focke-Wulf-Verkehrsflugzeuge ein freitragender Hochdecker. Der Tragflügel besteht aus einem Stück und ist auf der Rumpfoberseite mittels U-förmiger Beschläge und Stahlbolzen befestigt. Er hat ein dickes, nach außen hin dünner werdendes Profil und leichte V-Stellung dadurch, daß seine Oberseite gerade durchgeführt ist, während die Unterseite entsprechend dem abnehmenden Profil nach oben gezogen ist. Die Flügelenden weisen die für die meisten Focke-Wulf-Flugzeuge charakteristische Zanonia-Form auf, deren Eigenschaften, wie die mit dem Typ „Habicht" angestellten Versuche gezeigt haben, in einer außerordentlichen Erhöhung der Querstabilität und deren Erhaltung bis über den Anstellwinkel des Höchstauftriebes bestehen.

Der Flügelaufbau zeigt als tragendes Glied einen viergurtigen, torsionsfesten Kastenholm mit Gurten aus Kiefer, sowie Stegen und Beplankung aus Sperrholz. An diesen Kastenträger sind vorn und hinten Rippenteile aus Sperrholz angesetzt, die das Flügelprofil vervollständigen. Die Flügelnase ist mit Sperrholz beplankt wie der Kastenträger, der hinter dem Kastenträger liegende Flügelteil ist mit Stoff bespannt.

Rumpf.

Der Rumpf hat rechteckigen Querschnitt, auf der Oberseite ist er gewölbt, vor dem Flügel geht er in einen runden Querschnitt über. Der Führersitz liegt hinter dem Motorvorbau unter der Flügelvorderkante, er ist mit Windschutzscheiben völlig verkleidet, und zwar so, daß ein guter aerodynamischer Übergang vom Rumpf zum Flügel entsteht. An den Führerraum schließt sich der Fluggastraum an, der drei Sitze enthält und 3 m^3 Rauminhalt besitzt. Der Führerraum ist durch eine Wand von der Kabine getrennt und von dieser aus zugänglich. Der Einstieg erfolgt durch je eine Tür auf jeder Seite. Die Sessel sind in der Kabine gestaffelt eingebaut, so daß jeder Fluggast durchaus bequem sitzt.



Das Rumpffachwerk besteht aus verschweißten Stahlrohren; es ist im vorderen Teil durch Stahlrohrdiagonalen, im hinteren Teile durch Stahlkabel bezw. Stahldraht verspannt. Die Schweißstellen des Stahlrohrfachwerkes sind in der bei Focke-Wulf üblichen Art durch Einschweißen von Überlappungen und Stegen verstärkt. Der Rumpf ist mit Ausnahme des mit Leichtmetallblech verkleideten Buges mit Stoff bespannt, die Kabine ist außerdem mit Sperrholz ausgekleidet.

Leitwerk und Steuerung.

Die Querruder sind an den Flügelenden angeordnet, sie sind nicht entlastet. Das Schwanzleitwerk zeigt gegenseitig und zum Rumpf verspannte Flossen, unausgeglichene Höhenruder und ein durch Ausgleichsfläche entlastetes Seitenruder. Die Höhenflosse ist aus Sperrholzholmen mit ebensolchen Rippen aufgebaut und hat Sperrholzbeplankung zur Erzielung einer hohen Steifigkeit. Sämtliche Ruder bestehen aus Stahlrohren und haben Stoffbespannung. Die Steuerung erfolgt in der üblichen Art durch Knüppel und Fußhebel über Winkelhebel, Rollen und Seile.

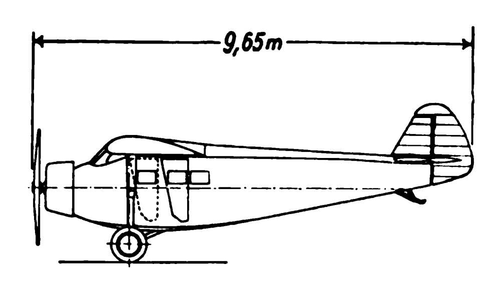
Fahrwerk.

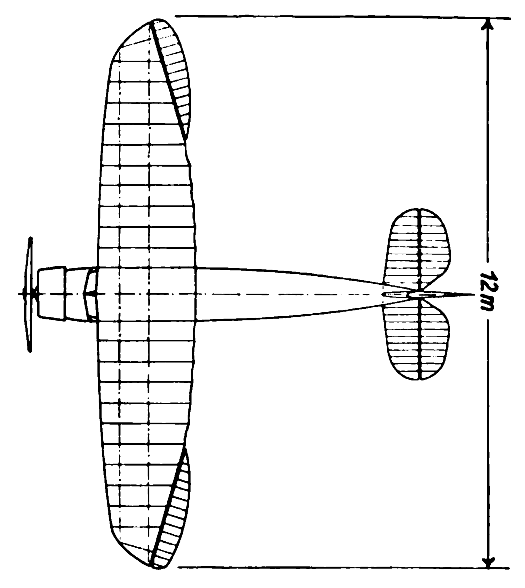
Das Fahrwerk besteht aus zwei getrennten Hälften. Eine jede Fahrgestellhälfte besteht aus einer an einen Rumpfuntergurt angelenkten Achse, die durch ein Zug- und Druckstrebenpaar gegen Rumpf und Flügel abgestrebt ist. Die zum Flügel laufende Strebe enthält die Federung, die aus Druckgummiringen besteht. Streben und Achsen bestehen aus Stahlrohren und sind tropfenförmig verkleidet.

Triebwerk.

Als Motor wird normalerweise eingebaut ein 145 Ps Walter „Mars" (9 Zyl., Stern, luftgekühlt), da in Deutschland ein ähnlicher Motor dieser Stärke nicht vorhanden ist. Es können jedoch auch andere Motoren ähnlicher Leistung eingebaut werden. Die Brennstoffanlage besteht aus 2 Brennstoffbehältern von insgesamt 140 l Inhalt im

Flügel mit Brennstoffzuführung durch natürliches Gefälle. Der Ölbehälter von 15 l Inhalt liegt im Rumpf hinter dem Motor.





A 33 „Sperber".

Motor:	145 PS Walter „Mars"
Ausgerüstet für 1 Führer und 3 Passagiere	
Rüstgewicht	670 kg
Zuladung	450 kg
Fluggewicht	1120 kg
Höchstgeschwindigkeit	165 km/e
Steigzeit auf 1000 m	8,0 min

Focke-Wulf A 32 „Bussard"

Achtsitziges Verkehrsflugzeug.

Allgemeines.

Das Flugzeugmuster A 32 „Bussard" ist als Weiterentwicklung des Typs 28 „Habicht" entstanden. In konstruktiver Hinsicht lehnt es sich in vielen Punkten an die älteren Focke-Wulf-Kleinverkehrsflugzeuge an.

Verwendung.

Der Typ „Bussard" ist als Verkehrsflugzeug entworfen und in erster Linie für Personenbeförderung bestimmt. Das Flugzeug ist entsprechend seiner Reichweite von 600 km für den Einsatz auf mittelgroßen Strecken gedacht, wie sie im europäischen Luftverkehr vorwiegend vorhanden sind. Der Verzicht auf eine abnorm große Flugweite kommt der Wirtschaftlichkeit zugute, die am besten dadurch gekennzeichnet ist, daß mit einem 300 PS Motor 2 Führer und 6 Fluggäste befördert werden können. Das Muster „Bussard" wird als Spezialausführung auch als reines Frachtflugzeug und als Fotoflugzeug für Vermessung geliefert.



Baubeschreibung.

Tragwerk.

Das Muster „Bussard" ist als freitragender Hochdecker ausgeführt. Der Flügel besteht aus einem durchgehenden Stück; er ist auf der Rumpfoberseite mittels U-förmiger, die Rumpfoberholme umfassender Stahlblechbeschläge befestigt. Der Flügel hat ein dickes, nach außenhin dünner werdendes Profil und leichte V-Stellung dadurch, daß seine Oberseite vollkommen gerade verläuft, während die Unterseite entsprechend dem abnehmenden Profil nach oben gezogen ist. Die allen Focke-Wulf-Flugzeugen eigene Zanonia-Form der Flügelenden, deren besondere Eigenschaften in einer Erhöhung der Querstabilität und deren Erhaltung bis über den Anstellwinkel des Höchstauftriebes bestehen, ist auch hier beibehalten worden.

Der Flügelaufbau zeigt einen viergurtigen, torsionsfesten Kastenholm mit Gurten aus Kiefer, sowie Stegen und Beplankung aus Sperrholz. An den Kastenholm sind vorn und hinten die das Flügelprofil vervollständigenden Rippenteile angesetzt. Der ganze Flügel ist mit Sperrholz beplankt.

Rumpf.

Der Rumpf hat rechteckigen Querschnitt, hinter dem Flügel hat er eine gewölbte Oberseite. Die beiden Führersitze sind hinter dem Brandschott des Motorvorbaus unter der Flügelnase angeordnet; sie sind mit Windschutzscheiben vollkommen verkleidet. Hinter dem Führerraum, von diesem durch eine Wand mit Tür getrennt, liegt die Fluggastkabine, die 2,5 m lang, 1,3 m breit, und 1,6 m hoch ist. Sie wird normalerweise mit 6 Sesseln ausgerüstet. Die Kabine ist mit allen Bequemlichkeiten, wie Vorhängen, Haltegriffen, Gepäcknetzen usw. ausgestattet. Hinter der Kabine ist ein großer Gepäckraum angeordnet.

Der Rumpfaufbau zeigt ein Fachwerk aus verschweißten Stahlrohren, das im Vorderteil durch Stahlrohrdiagonalen, hinten durch Stahlkabel oder Stahldraht verspannt ist. Zur Erhöhung der Festigkeit der Schweißstellen sind diese durch Einschweißen von Überlappungen und Stegen verstärkt. Der Rumpf ist mit Ausnahme des blechverkleideten Motorvorbaus mit Stoff bespannt, der Kabinenteil ist zum Teil mit Sperrholz beplankt.

Leitwerk und Steuerung.

Die an den Flügelenden angeordneten Querruder sind nicht entlastet; sie sind aus Holz aufgebaut und mit Stoff bespannt. Das Höhenleitwerk zeigt eine gegen die Rumpfunterkante verspannte Höhenflosse und ein geteiltes Ruder. Die Seitenflosse ist um 2° ausgeschwenkt, das Seitenruder durch eine Ausgleichsfläche entlastet. Die Höhenflosse ist einschließlich der Beplankung aus Holz aufgebaut, die Seitenflosse dagegen aus verschweißten Stahlrohren mit Stoffbespannung. Die Ruder bestehen aus Holz mit Stoffbespannung.

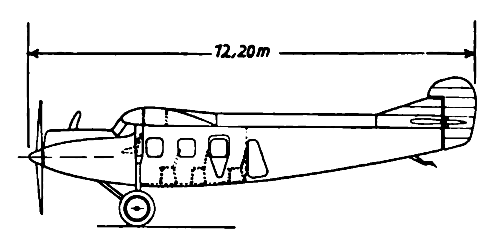
Fahrwerk.

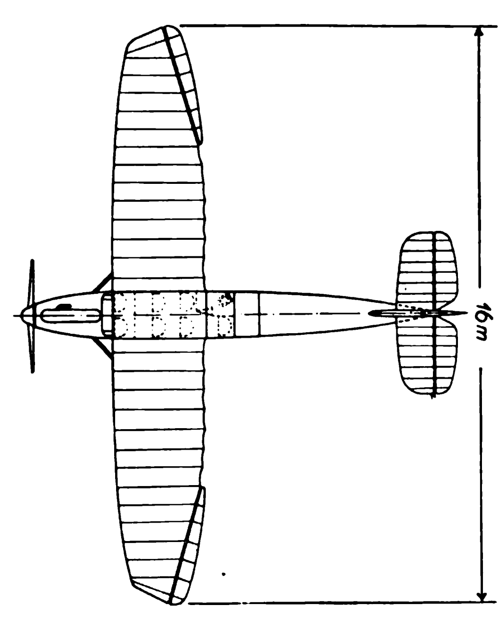
Das Fahrgestell besteht aus zwei getrennten Hälften. Eine jede Fahrgestellhälfte besteht aus einer an einer Rumpfunterkante angelenkten Achse, die durch ein Zug- und Druckstrebenpaar gegen Rumpf und Flügel abgestrebt ist. Die zum Flügel laufende Strebe enthält die Federung, die aus Druckgummiringen besteht. Streben und Achsen sind aus Stahlrohren und haben tropfenförmige Verkleidung. Der Schwanzsporn ist selbsttätig drehbar und mittels Gummischnüren abgefedert.

Triebwerk.

Als Motor wird normalerweise ein 280/310 PS Junkers L 5 (mit Schwingungsdämpfern) eingebaut (6-Zyl., Reihe, wassergekühlt). Der Motorvorbau, der aus verschweißten Stahlrohren besteht, ist durch Schweißung mit dem vordersten Rumpfspant verbunden. Der Wasserkühler ist als Bauchkühler ausgebildet und an der Rumpfunterseite aufgehängt.

Die Brennstoffanlage besteht aus zwei in der Flügelnase liegenden Brennstoffbehältern von je 135 l Fassungsvermögen. Die Brennstoffzuführung erfolgt durch natürliches Gefälle. Der Ölbehälter von 25 l Inhalt liegt im Rumpf hinter dem Brandschott.





A 32 „Bussard".

Motor	280/310 PS Junkers L 5
Ausgerüstet für 2 Führer und 6 Passagiere	
Rüstgewicht	1465 k
Zuladung	835 kg
Fluggewicht	2300 kg
Höchstgeschwindigkeit	190 km/h
Steigzeit auf 1000 m	5,7 min

Focke-Wulf „Möwe" A 17 a und A 29 a

Allgemeines.

Auf Grund der Erfahrungen, die mit den Focke-Wulf-Kleinverkehrsflugzeugen gesammelt worden sind, ist das Großverkehrsflugzeug „Möwe" entwickelt worden.

Als Baustoffe kommen für die „Möwe" in der Hauptsache Holz und Stahlrohr zur Anwendung.



Tragwerk.

Die „Möwe" ist als freitragender Hochdecker ausgebildet. Der Flügel besteht aus einem viergurtigen, torsionsfesten Kastenholm mit Kiefergurten und Sperrholzstegbeplankungen, sowie aus Sperrholzrippen. Das ganze Flügelgerippe ist völlig mit Sperrholz beplankt. In der Mitte weist der Flügel ziemlich dickes Profil auf, das sich — wie auch die Flügeltiefe — nach den Flügelenden zu verjüngt. Die allen Focke-Wulf-Flugzeugen eigene Zanonia-Form der Flügelenden zur Erhöhung der Querstabilität und ihre Erhaltung bis über den Anstellwinkel des Höchstauftriebes hinaus ist auch hier beibehalten worden. Die Flügeloberseite verläuft vollkommen gerade, die Unterseite dagegen weist ganz schwache V-Form auf. Der Flügel ist aus einem Stück durchgehend und in der Mitte mittels Stahlbolzen und U-förmiger, den Rumpfoberholm umfassender Stahlblechbeschläge auf der Rumpfoberseite befestigt.

Rumpf.

Der Rumpf wird aus einem Stahlrohrfachwerk gebildet, das vorne durch Stahlrohrdiagonalen, hinten durch Stahlkabel bezw. Stahldraht verspannt ist. Zur Erhöhung der Sicherheit an den Schweißstellen sind alle Schweißungen mit Stegen und Überlappungen versehen. Mit Ausnahme des sperrholzbeplankten Kabinenteils ist der Rumpf mit Stoff bespannt. Die 3,5 m lange, 1,5 m breite und 1,8 m hohe Kabine ist behaglich ausgestattet.

Leitwerk.

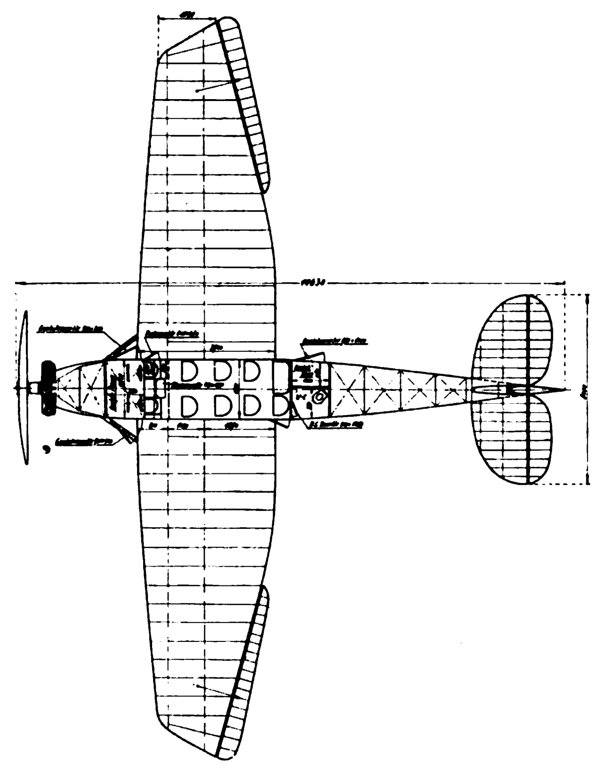
Die ganz aus Holz hergestellte, wie der Flügel sperrholzbeplankte Höhenflosse ist gegen die Rumpfunterkante mit Hilfe zweier Stahlrohrstreben abgefangen. An ihr ist das geteilte, stoffbespannte Höhenruder gelenkig angeschlossen. Die um 5° ausgeschwenkte Kielflosse besteht aus Stahlrohr und ist mit Stoff bespannt. Das Seitenruder ist ausgeglichen. Die Querruder bestehen aus Holz mit Stoffbespannung.

Fahrwerk.

Das Fahrgestell besteht aus zwei zu beiden Rumpfseiten angelenkten Achsen, die durch je ein Zug- und Druckstrebenpaar gegen den Rumpf bezw. den Flügel hin abgestrebt sind. Die Streben und Achsen sind aus Stahlrohr gefertigt und windschnittig verkleidet. Die senkrechte Druckstrebe wird durch in der Flügelnase liegende Gummikabel abgefedert. Der Schwanzsporn ist selbsttätig drehbar, durch Gummischnüre abgefedert und mit seitlichen Begrenzungsböcken versehen.

Triebwerk.

Der Motoreinbau besteht aus einem ringförmigen aus Stahlblech hergestellten Spant, der durch Schweißungen und Nieten mit den Rumpflängsholmen und den Diagonalen verbunden ist. Zum Einbau gelangt der luftgekühlte Neunzylinder „Jupiter"-Motor von 420 PS-Leistung ohne Getriebe (bei dem Baumuster A 17) oder der 480 PS „Jupiter" mit Getriebe (bei dem Baumuster A 17a), während beim Baumuster A 29a der untersetzte B. M. W. VI U von 650 PS Verwendung findet. Der Brennstoff wird durch natürliches Gefälle dem Motor aus den beiden zusammen 500 kg fassenden, in der Flügelnase untergebrachten Behältern zugeführt.



A 17a/A 29a „Möwe".

	A 17a	A 29a
Motor	480 PS Siemens „Jupiter" U	650 PS BMW VI U
Ausgerüstet für 2 Führer und 8 Passagiere		
Rüstgewicht	2450 kg	2850 kg
Zuladung	1550 kg	1650 kg
Fluggewicht	4000 kg	4500 kg
Höchstgeschwindigkeit	201 km/h	210 km/h
Steigzeit auf 1000 m	6,6 min	5.0 min

Sicherheit durch den „trudelsicheren" Focke-Wulf-Flügel

Die größte Gefahr des Fluges ist der Verlust der Geschwindigkeit durch „Überziehen". Wenn nämlich ein Flugzeug durch die Höhensteuerung in eine Lage mit sehr großem Anstellwinkel gebracht wird, reißt die Strömung am Flügel ab. Das führt in den meisten Fällen zum Verlust der Querstabilität und Quersteuerung: das Flugzeug gerät dann gewöhnlich ins Trudeln. Immer wieder kommen schwere Unglücksfälle vor, die auf Überziehen zurückzuführen sind.

Die Focke-Wulf-Flugzeugbau-A.-G. in Bremen, die sich seit vielen Jahren in erster Linie der Hebung der Flugsicherheit widmet, hat sich besonders mit dem Problem der Querstabilität bei hohen Anstellwinkeln beschäftigt. Ein Erfolg dieser Arbeiten ist der „trudelsichere" Focke-Wulf-Flügel.

Die Form des Focke-Wulf-Flügels ist dem Zanonia-Samen nachgebildet: die Flügelenden sind an der Hinterkante aufgebogen und haben kleinere Anstellwinkel als die Flügelteile in der Nähe des Rumpfes. Die richtige Flügelform und die notwendigen Verhältnisse der Abmessungen wurden auf Grund eingehender Versuche gefunden und sind durch Patente geschützt.

Diese Zanonia-Flügelform besitzt, wie schon seit langem bekannt ist, außerordentlich querstabilisierende Eigenschaften. Wenn der Focke-Wulf-Flügel in die Lage des kritischen Anstellwinkels gebracht wird, so reißt die Strömung zuerst an den inneren Flügelteilen ab, während sie an den Flügelenden im Bereich der Querruder ungestört bleibt. Neu geschaffen wurde von Focke-Wulf aber eine, den modernen Leistungsanforderungen entsprechende Güte des Flügels, sowie die über hohe Querstabilität hinausgehende, heute aus patentrechtlichen Gründen noch nicht öffentlich zu erklärende Eigenschaft der Trudelsicherheit.

Es sei bemerkt, daß diese Lösung des Problems der Querstabilität nur durch die Formgebung des Flügels allein erreicht wird und keine mechanische Einrichtungen erfordert. Grundsätzlich kann jeder Flügel nach dem Focke-Wulf-Prinzip ausgeführt werden.

Der „trudelsichere" Focke-Wulf-Flügel hat in der Praxis verschiedentlich gezeigt, daß er ein ungewöhnlich hohes Maß an Sicherheit bietet. Versuche durch die Flugabteilung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt mit einem Focke-Wulf-Flugzeug, Typ „Habicht", haben bestätigt, daß der Flügel außergewöhnlich hohe Querstabilität besitzt und daß es unmöglich war, den „Habicht" ins Trudeln zu bringen.

Flugzeuge mit dem Focke-Wulf-Flügel haben im Normalflug ein so hohes Maß von Eigenstabilität, daß sie auch bei stärksten Böen geflogen werden können, ohne daß der Führer die Steuerung berührt.

Alle Focke-Wulf-Verkehrsflugzeuge sind mit dem trudelsicheren Flügel ausgerüstet. Im Luftverkehr der Deutschen Luft Hansa sind bisher mit Focke-Wulf-Flugzeugen über 3 Millionen Flugkilometer zurückgelegt worden und noch nie ist ein Focke-Wulf-Verkehrsflugzeug durch Überziehen verunglückt. Überhaupt ist bisher noch kein Passagier in einem Focke-Wulf-Verkehrsflugzeug getötet oder ernstlich verletzt worden. Dieser Rekord an Flugsicherheit ist in erster Linie den Eigenschaften des „trudelsicheren" Focke-Wulf-Flügels zuzuschreiben.



Das trudelsichere Verkehrs-Flugzeug A 28 — „Habicht" der Focke-Wulf-Flugzeugbau-A.-G., Bremen.

Bei der Musterprüfung des sechssitzigen Focke-Wulf-Verkehrsflugzeuges A 28 — „Habicht" durch die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt wurde eine auffallend hohe

Querstabilität festgestellt. Es wurde daher beschlossen, diese interessante und wichtige Erscheinung zu überprüfen. Herr von Köppen, der Leiter der Flugabteilung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt hat Anfang 1930 in mehreren Flügen mit verschiedenen Schwerpunktslagen und durch die verschiedensten Steuerbewegungen bis fast zur Rückenlage versucht, die A 28 „Habicht" zum Trudeln zu bringen. Bei allen Versuchsflügen wurde bewiesen, daß die A 28 „Habicht" auch in völlig überzogenem Zustand keine Neigung zum Trudeln zeigte. Die A 28 „Habicht" ging vielmehr stets wieder in die Normallage zurück und blieb auch in dieser Lage, trotz des zuweilen stark gedrosselten Motors. Es ist also dadurch die vollständige Trudelsicherheit, d. h. die Unmöglichkeit des Trudelns für den Focke-Wulf-Flügel in seiner letzten Form praktisch nachgewiesen. Dieses trudelsichere Focke-Wulf-Verkehrsflugzeug bedeutet einen weiteren Schritt vorwärts zur Sicherheit im Luftverkehr.

Wie wir erfahren haben, sollen diese Versuche der Deutschen Versuchs-Anstalt für Luftfahrt demnächst fortgesetzt werden.

Focke-Wulf S 24 „Kiebitz" für Schule, Sport und Reise

Allgemeines.

Der „Kiebitz" ist ein kleiner normal verspannter Doppeldecker, der dem wachsenden Bedürfnis nach einem leistungsfähigen, betriebstüchtigen und in Anschaffung und Unterhaltung billigen Leichtflugzeug, wie es England in seinem Typ „Motte" besitzt, entsprechend entworfen worden ist.

Da der „Kiebitz" mit dem vollen Fluggewicht von 615 kg für alle Arten von Kunstflügen zugelassen ist, kann er also auch mit zwei Insassen als Kunstflugübungsmaschine geflogen werden.

Der „Kiebitz" ist eine nach den neuesten Erfahrungen gebaute Maschine, die mit einem nur 60 PS starken Motor und einem Rüstgewicht von 390 kg noch zur Klasse der Leichtflugzeuge zählt.



Baubeschreibung.

Ober- und Unterflügel haben gleiche Form und Größe und weisen ein fast symmetrisches Profil auf (besonders geeignet für Rückenflug); sie sind in Holz (Kiefern- und Sperrholz) gebaut und mit Stoff bezogen. Die Verspannung besteht aus N-Stielen und Kabeln in einer Ebene. Der Rumpf ist ganz aus Stahlrohr verschweißt. Während im Vorderteil zur größtmöglichen Sicherheit bei Brüchen ohne jegliche Verspannung alle Diagonalen eingeschweißt sind, ist das Rumpfende in üblicher Weise mit Stahldraht ausgekreuzt. Sämtliche Schweißverbindungen sind durch Überlappungs- oder Stegbleche verstärkt. Der Motorraum ist durch Brandschott von den Sitzen getrennt. Hinter dem Führersitz enthält der Rumpf einen Gepäckraum.

Das Fahrgestell besteht ebenfalls aus einer geschweißten Stahlrohrkonstruktion. Es ist durch Lösen von 4 Bolzen und der beiden Spannseile abnehmbar. Die Spurweite beträgt 1,70 m (= ca. 1/5 Spannweite).

Leitwerk: Die Kielflosse ist mit dem Rumpf zusammen aus Stahlrohr gebaut. Die Höhenflosse, die in Ganzsperrholzbauart gehalten ist, kann infolge der Flügelprofileigenschaften außergewöhnlich klein sein, so daß die Höhenruder größer sind als die Flosse. Eine ausgezeichnete Ruderwirkung auch im Rückenflug ist die Folge hiervon, trotz vorhandener Längsstabilität mit losgelassenem Steuer. Sämtliche Ruder sind in der bekannten Focke-Wulf-Sperrholz-Kastenbauart ausgeführt. Die Querruder sind durch zurückverlegte Ruderachsen, das Seitenruder mittels Ausgleichslappen, die Höhenruder gar nicht ausgeglichen.

Der Führer- und Beobachterraum hat eine lichte Breite von 62 cm. Die Betätigung der Höhen- und Querruder für Führer und Beobachter erfolgt durch Knüppel, die des Seitenruders mittels normaler Fußhebel. Der Führersitz ist hinten angeordnet, während der Beobachtersitz im Schwerpunkt liegt. Der aus Messingblech mit Querschotten bestehende 100 l Brennstoffbehälter (mit natürlichem Gefälle) liegt — wie der Öltank — hinter dem Brandspant im Rumpf.

Als Triebwerk wird normal der 65/78 PS Siemens Sh 13 verwandt. Der an der Rumpfspitze befindliche ringförmige Motorspant besteht aus Stahlblech und ist durch Schweißungen mit den Rumpflängsholmen verbunden.

Leergewicht	390	kg
Zuladung	260	kg
Fluggewicht	650	kg
Spannweite	8.9	m
Länge	6.25	m
Höhe	2.25	m
Tragflächeninhalt	19.5	m²
Leistungen:		
Höchstgeschwindigkeit	150	km/Std.
Landegeschwindigkeit	70	km/Std.
Steigzeit für 1000 m	7	Min.
Gipfelhöhe	3500	m

Sicherheit durch das „Enten"-Prinzip

Neben dem „trudelsicheren" Flügel hat Focke-Wulf einen weiteren Fortschritt auf dem Gebiet der Flugsicherheit durch die Verwirklichung des Entenprinzips erreicht. Anfang 1930 hat die Firma eine „Ente" herausgebracht, deren Erprobung vorzügliche Ergebnisse gebracht hat.

Das Entenprinzip beruht darauf, daß das Höhenleitwerk des Flugzeuges vor dem Haupttragflügel angeordnet ist. Da der kleine Vorderflügel einen größeren Anstellwinkel besitzt als der Hauptflügel, erreicht er früher die Höchstgrenze seines Auftriebes als der Hauptflügel. Die „Ente" kann daher nicht überzogen werden und ins Trudeln geraten, da die Längsneigung des Flugzeuges nie so groß werden kann, daß der Hauptflügel seinen kritischen Anstellwinkel erreicht. Während der trudelsichere Focke-Wulf-Flügel die Folgen des Überziehens vermeidet, macht das Entenprinzip das Überziehen selbst unmöglich.

Ebenso wie die „Ente" in der Luft vollkommene Sicherheit gewährt, bietet sie auch auf dem Boden eine größere Sicherheit als das Normalflugzeug. Da sich der

Rumpf weit vor den Hauptflügel hinaus erstreckt und der Schwerpunkt weit hinter dem Vorderrad liegt, kann sich das Flugzeug auf dem Boden nicht überschlagen. Die „Ente" kann daher auch beliebig stark gebremst werden, ohne daß ein Überschlag zu befürchten ist.

Unüberziehbarkeit in der Luft und Unüberschlagbarkeit am Boden sind die beiden grundsätzlichen Vorteile des Entenprinzips.

Focke-Wulf F 19a „Ente"

Entwicklungsgeschichte.

Der Flugzeugtyp, den wir heute mit „Ente" bezeichnen, kennzeichnet sich dadurch, daß er entgegen der sonst allgemein üblichen Flugzeugform ein vorn liegendes Leitwerk und hinten liegende Haupttragflächen besitzt. Der Versuch, solche Flugzeuge zu bauen, ist keineswegs neu, er läßt sich schon in den Anfängen der Luftfahrt nachweisen: Einer der ersten in Europa gezeigten Flüge von Santos-Dumont wurde mit einem Doppeldecker in Entenbauart ausgeführt; bekannt sind ferner aus den Jahren 1910 und 1911 die Entenflugzeuge von Professor Reißner und dem Franzosen Voisin.

Die Arbeiten der Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G. an dem Entenproblem reichen zurück bis in das Jahr 1907, als der heutige Leiter des Unternehmens, Herr Dipl.-Ing. Focke, zusammen mit seinem Bruder Versuche mit freifliegenden Entenmodellen anstellte. Die Versuche führten im darauf folgenden Jahre zum Bau einer „Ente" mit einem 40 PS Motor, die im September 1909 auf dem Bornstedter Feld bei Potsdam eine Reihe kurzer Flüge ausführen konnte. Diese Arbeiten wurden von Focke nach dem Krieg wieder aufgenommen. Die Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G. schlug 1925 der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt den Bau eines Entenflugzeuges vor, das auch nach eingehenden Modellversuchen in der Göttinger Versuchsanstalt gebaut wurde. Im Sommer 1927 wurde mit den Versuchsflügen begonnen, die die besten Ergebnisse zeigten. Leider ging das Flugzeug im September desselben Jahres zu Bruch, wobei auch der Mitbegründer der Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G., Herr Wulf, tötlich verunglückte. Der Unfall dieses Mitarbeiters, der an der Förderung des Entenproblems großen Anteil hat, bedeutete für das Werk einen schweren Verlust. Trotzdem entschloß man sich, die Entwicklung nicht abzubrechen, sondern eine neue „Ente" zu bauen, um so mehr als man die Überzeugung gewonnen hatte, daß der Unfall mit dem ersten Typ nicht auf einen grundsätzlichen Fehler der Entenbauart zurückzuführen war. Nach erneuten, eingehenden Windkanalversuchen wurde der Bau in Angriff genommen, dessen Durchführung sich dadurch wieder verzögerte, daß das halbfertige Flugzeug im Herbst letzten Jahres einem Brande zum Opfer fiel. Trotzdem stand die neue „Ente" mit der Musterbezeichnung F 19a im Mai dieses Jahres zu den ersten Probeflügen bereit. Die im Laufe des Sommers durchgeführten Versuchsflüge brachten in jeder Form befriedigende Ergebnisse, so daß die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt in den letzten Monaten die Musterprüfung der „Ente" durchführen konnte, als deren Ergebnis die volle Zulassung des Flugzeuges auch für Personenbeförderung ausgesprochen wurde! Die Entwicklung der „Ente" ist damit als voll geglückt zu bezeichnen.

Die Vorteile der Entenbauart.

Die Flugzeugform von heute mit den Haupttragflächen vorn und dem Leitwerk hinten ist seit Jahrzehnten eine Standardform geworden. Es ist daher die Frage berechtigt, welche Gründe eine Beschäftigung mit der von dieser Standardform gänzlich verschiedenen Entenbauart rechtfertigen. Hierbei ist zunächst zu berücksichtigen, daß der zur Gewohnheit gewordene Umgang mit dem heute üblichen Flugzeugtyp auch eine Gewöhnung an seine Mängel mit sich gebracht hat. Die Entenbauart vermeidet eine ganze Reihe von Nachteilen, die dem Normaltyp anhaften, wenn sie auch zunächst unter dem Einfluß der Gewohnheit unwesentlich erscheinen.



„Ente" landend

Die „Ente" ist ohne irgend welche besonderen Hilfsmittel, allein infolge ihrer aerodynamischen Gestaltung „unüberziehbar". Das vorn liegende Leitwerk, oder besser gesagt der Vorderflügel, ist aus Gründen der Längsstabilität stärker angestellt als der Hauptflügel. Bei zunehmender Längsneigung gelangt daher der Vorderflügel eher an die Höchstgrenze seines Auftriebes, so daß ein weiteres „Ziehen" wirkungslos bleibt und das Flugzeug auch durch gröbste Führungsfehler nicht in die gefährliche Lage gebracht werden kann, in der es seine Querstabilität und Quersteuerbarkeit verliert.

Ein anderer wichtiger Vorteil besteht darin, daß sich die „Ente" auf dem Boden nicht überschlagen kann, da ihr Schwerpunkt weit hinter dem vordersten Stützpunkt, nämlich dem Vorderrad, liegt. Daher lassen sich auch die Radbremsen unbedenklich zur vollen Wirksamkeit bringen, so daß das Flugzeug nur einen außerordentlich kurzen Auslauf benötigt.

Die Entenbauart mit ihrem weit vorspringenden Rumpf gewährt auch im Falle eines Bruches für die Insassen besseren Schutz als das normale Schwanzflugzeug. Beim Anprall an Hindernisse oder bei sonstigen Zufällen im Falle einer Notlandung dürfte zuerst der lange vordere Rumpfteil zerstört werden, ohne daß die dahinterliegende Kabine eingedrückt wird.

Das weit vorne liegende Leitwerk erleichtert dem Führer die Beurteilung der Flugzeuglage in der Luft; es bietet ferner den Vorteil, daß der Führer die augenblickliche Stellung des wichtigsten Steuerorganes, nämlich des Höhenruders, unmittelbar vor sich sieht.

Ein weiterer sehr wichtiger Vorteil der „Ente" ist der, daß sie keine horizontale nichttragende und nur Widerstand erzeugende Flächen besitzt, wie es Höhenflosse und Höhenruder beim Schwanzflugzeug sind. Der Vorderflügel und die Höhenruder der „Ente" sind mit zur Auftriebserzeugung herangezogen, sie tragen sogar mehr je Quadratmeter als der Hauptflügel. Es läßt sich auch eine sehr kräftige Seitensteuerung ohne zusätzlichen Widerstand erzielen. Wenn man nämlich dem Vorderflügel eine Querneigung gibt, erhält er eine seitliche Auftriebskomponente, die ein sehr wirksames Seitenmoment ohne zusätzlichen Widerstand erzeugt. Das ist von größter Bedeutung für

die Möglichkeit, trotz eines ausgefallenen Motors ohne Höhenverlust geradeaus fliegen zu können.

Das Fehlen von horizontalen Flächen ohne Auftrieb wirkt sich natürlich günstig auf die erreichbare Flugwirtschaftlichkeit aus, die bei gegebener Motorleistung Geschwindigkeit und Steigvermögen bestimmt. Schon bei der vorliegenden Ausführung der „Ente" ist die Flugwirtschaftlichkeit ebenso gut wie bei den besten Verkehrsflugzeugen gewöhnlicher Bauart, trotzdem diese eine 20jährige Entwicklung in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung hinter sich hat. Es ist daher anzunehmen, daß sich in Zukunft mit der Entenbauart Flugleistungen erzielen lassen, die wesentlich über das heute Erreichte hinausgehen.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß die Entenbauart einen weiteren Fortschritt zur Lösung des Sicherheitsproblems darstellt und auch eine Hebung der Flugwirtschaftlichkeit verspricht. Diese Gründe lassen den Versuch einer Abkehr vom heutigen Normaltyp für durchaus berechtigt erscheinen.

Baubeschreibung.

Das Flugzeugmuster Focke-Wulf F 19a „Ente" gleicht unter Berücksichtigung einer Reihe baulicher Verbesserungen im großen und ganzen der „Ente" aus dem Jahre 1927. Es ist ebenso als Kabinenflugzeug für einen Führer und drei Fluggäste ausgeführt.

Das Charakteristikum der Focke-Wulf „Ente" ist der vor dem Tragflügel angeordnete Vorderflügel, der zur Erzielung der Längsstabilität und als Höhenleitwerk dient. Maßgebend für die Längsstabilität dieser Anordnung ist die Anstellwinkel-Differenz zwischen Vorder- und Hauptflügel, die daraus sich ergebende höhere Flächenbelastung des kleineren Vorderflügels und die notwendige Lage des Schwerpunktes vor dem Hauptflügel.

Tragwerk.

Die „Ente" ist als freitragender Hochdecker ausgeführt. Abmessungen und Aufbau des Haupttragflügels sind die gleichen wie bei einem kleineren Verkehrsflugzeug von Focke-Wulf. Der Flügel hat ein dickes Profil, leichte V-Stellung und zeigt an den Flügelenden die charakteristische Zanonia-Form, deren querstabilisierende Eigenschaften bekannt sind. Der kleine Vorderflügel hat Trapez-Form derart, daß seine Vorderkante gerade durchläuft.

Der Aufbau des Hauptflügels zeigt die bei Focke-Wulf übliche Bauweise: ein viergurtiger Kastenholm in Sperrholzbauart mit angesetzten Rippenteilen auf Vorder- und Hinterseite; teils Sperrholzbeplankung, teils Stoffbespannung. Der Vorderflügel ist in ähnlicher Weise ebenfalls aus Sperrholz aufgebaut.

Rumpf.

Der nach hinten zu in das Seitenleitwerk auslaufende Rumpf fällt auf halbem Wege zwischen Vorder- und Hauptflügel bis auf zwei Drittel seiner Höhe ab und endigt vorn in einer Spitze, die einen kurzen Stahlrohrbock zur Lagerung des Vorderflügels trägt. Der hohe Rumpfteil unmittelbar vor dem Hauptflügel bildet eine Kabine, vor der der Führerraum angeordnet ist; da, wo sich die Rumpfoberseite senkt, ist sie für den Führer ausgeschnitten. Die Kabine ist für die Aufnahme von drei Fluggästen eingerichtet und von der rechten Seite aus durch eine Tür zugänglich.

Der Rumpfaufbau zeigt im Gegensatz zur ersten „Ente" aus dem Jahre 1927 ein Fachwerk aus verschweißten Stahlrohren. Das Rumpfgerüst ist mit Ausnahme der Oberseite, die aus Leichtmetallblech besteht, mit Stoff bespannt; die Kabine ist außerdem mit Sperrholz ausgekleidet.

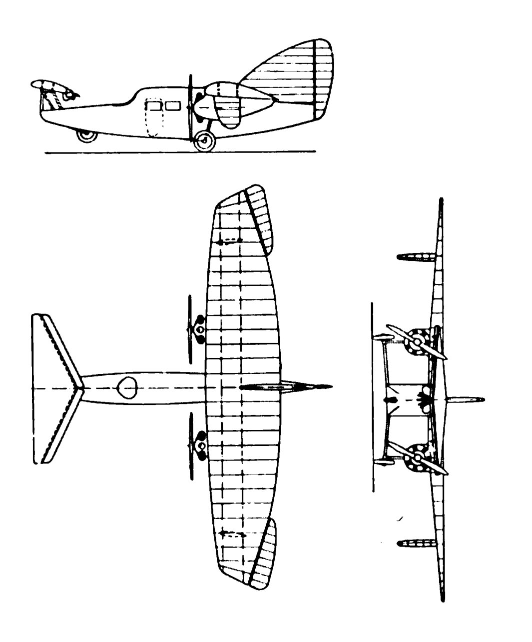
Leitwerk und Steuerung.

Zur Quersteuerung dienen in vollkommen normaler Weise Querruder im Hauptflügel. Die Höhensteuerung wird durch zwei sich an den Vorderflügel anschließende schmale Ruder bewirkt, die mit Spaltwirkung arbeiten. Zu Trimmzwecken kann der Vorderflügel außerdem auf dem Boden auf verschiedene Anstellwinkel eingestellt werden. Zur Kursstabilisierung und Seitensteuerung dienen Kielflosse und Seitenruder über und hinter dem Hauptflügel. Die Kielflosse ist außerordentlich groß gehalten, was notwendig ist, um genügende Kursstabilität zu erzielen; aus demselben Grunde sind unter dem Hauptflügel zwei weitere Leitflächen angeordnet. Die Seitensteuerung kann außerdem durch Neigen des Vorderflügels um die Flugzeuglängsachse ausgeübt werden. Von dieser Möglichkeit soll jedoch erst im späteren Verlauf der Erprobung Gebrauch gemacht werden.

Die Übertragung der Steuerbewegungen erfolgt für die normalen drei Steuerungen durch Rad-Steuersäule und Fußhebel über Gestänge und Seile. Für die Betätigung der Querneigung des Vorderflügels wird ein Handrad dienen.

Fahrwerk.

Das Hauptfahrgestell ist hinter dem Flugzeugschwerpunkt angeordnet. Es besteht aus zwei getrennten Hälften mit je zwei an den Rumpfuntergurten angelenkten Achsschenkeln, die gegen die Motorträger durch einen Federstiel abgestützt sind. Den dritten Auflagepunkt bildet ein Vorderrad, das etwa 4 m vor dem Schwerpunkt im Rumpf gelagert und in üblicher Weise mit Hilfe von Gummizügen abgefedert ist; dieses Rad ist schwenkbar an die Seitensteuerung angeschlossen. Die hinteren Räder sind bremsbar; die Betätigung der Bremsen erfolgt durch kleine Pedale auf dem Fußhebel.



Triebwerk.

Das Triebwerk wird von zwei 110 PS Siemens Sh 14-Motoren (7 Zyl. Stern, luftgekühlt) gebildet. Die Motoren hängen zu beiden Seiten unter dem Hauptflügel und zwar so, daß die Luftschrauben vor der Flügelnase arbeiten. Die Motorträger bestehen aus verschweißten Stahlrohren; sie sind stromlinienförmig mit Blech verkleidet.

Die Brennstoffanlage besteht aus zwei in der Flügelnase zu beiden Seiten des Rumpfes liegenden Brennstoffbehältern von je 125 l Inhalt. Die Brennstoffzuführung erfolgt durch natürliches Gefälle. Die beiden Ölbehälter von je 12 l Inhalt liegen ebenfalls in der Flügelnase über den Motorträgern.

Bau- und Betriebsdaten.

Länge	10,53	m
Spannweite des Hauptflügels	10,0	m
Tragfläche des Hauptflügels	29,5	m²
Spannweite des Vorderflügels	5,0	m
Tragfläche des Vorderflügels	6,0	m²
Rüstgewicht (mit Kabinenausstattung für 3 Passagiere)	1175	kg
Zuladung	475	kg
Fluggewicht	1650	kg
Flächenbelastung (einschl. Querruder)	46,5	kg/m²
Leistungsbelastung	7,5	kg/PS
Höchstgeschwindigkeit	142	km/h
Reisegeschwindigkeit	128	km/h
Landegeschwindigkeit	83	km/h
Steigzeit auf 1000 m	8,3	min

Hüffer-Flugzeugbau G. m. b. H., Münster in Westfalen

Schul- und Sportflugzeug „Hüffer H B-28a" mit Siemens Sh 13a

Konstruktiver Aufbau.

Der Rumpf ist in Stahlrohr-Gitterfachwerkkonstruktion ausgeführt, nur die hinteren Querfelder sind drahtverspannt. Zur Aufnahme der Fahrwerk-Halbachsen ist ein Stahlrohrbock unter Spant 2 und 3 angeschweißt. Die Abdeckung des Rumpfes ist von vorne bis zum Führersitz in Aluminium ausgeführt, vom Führersitz bis zum Höhenleitwerk ist ein abnehmbarer Elektronrücken aufgelegt worden. Rumpfwände und -boden sind mit imprägniertem Leinen bespannt.

Die Steuerung ist als geschlossenes Doppelsteuer-Aggregat in den Rumpf eingesetzt und mit einigen Bolzen an den unteren Rumpfquerstäben befestigt. Die Fußhebel sind verstellbar, die vordere Steuerung mit einigen Griffen leicht zu entfernen. Fußhebel sowie Steuerknüppel sind aus Duralrohr.

Die Leitwerke sind aus dünnwandigem Stahlrohr hergestellt, und wie das Rumpfgerüst autogen verschweißt. Die Ruderwellen sind in verstellbaren Messinglagern gehalten und mit Preßnippelschmierung ausgestattet. Zur Bespannung wurde auch hier imprägnierter Stoff verwendet. Querruder und Höhenruder sind nicht ausgeglichen. Seitenruder dagegen mit Ausgleich versehen. Die Höhenflosse ist zum Rumpf abgestrebt. —

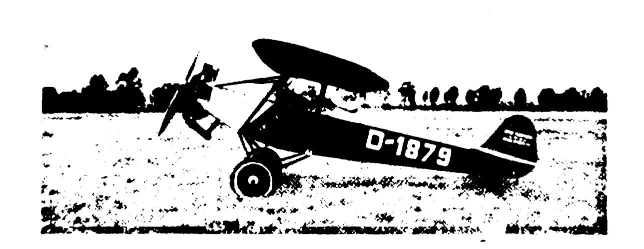
Das Fahrwerk hat zwei Halbachsen. Beidseitig sind am Rumpf Fahrwerkschenkel scharnierartig angelegt, welche aus Profilstahlrohr hergestellt sind. Die Halbachsen sind mit ihren unteren Enden wiederum gelenkig mit den Schenkeln verbunden, mit ihren oberen Enden über Führungsrohre geschoben, welche an dem Rumpfbock kardanisch angeschlossen sind. Zwischen Rumpfbock und Achsenden sind dann beidseitig je zwei Federungsbatterien eingeschaltet, welche aus Gummikabel bestehen. Die Räder sind mit Bremsen versehen. — Der Sporn ist am hinteren Rumpfende drehbar gelagert und aus profiliertem Stahlrohr hergestellt. Zur Abfederung dient ebenfalls Gummikabel. —

Der freitragende Flügel ist dreiteilig und ganz aus Sperrholz gebaut. Das Mittelstück, in welches der Elektron-Hauptbenzintank eingelassen ist, ist direkt unter Zwischenschaltung von kardanischen Beschlägen mit den Stahlrohr-Rumpfpyramiden und Abstützstreben verbunden. Die beidseitigen Flügelenden sind dann durch Anschlußbeschläge wiederum an dem Mittelstück befestigt und im Bedarfsfalle abnehmbar. Die Holme sind als Kastenholme ausgebildet, die Rippen in Stäbchenkonstruktion hergestellt. Der Flügel ist von Oberseite-Hinterholm über die Nase hinweg bis zur Unterseite Hinterholm mit Sperrholz beplankt. — Für den Transport können die Flügelenden in abgenommenem Zustande seitlich am Rumpf und Mittelstück befestigt werden. — Die Querruder sind in Holzkonstruktion ausgeführt und mit Stoff bespannt. —

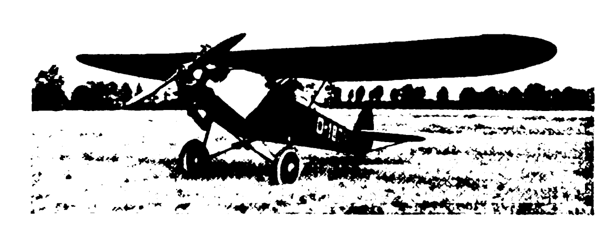
Der Motor ist in eine Duralspantplatte eingebaut, welche mit Schrauben am Rumpfgerüst befestigt ist und leicht ausgewechselt werden kann. — Als Motor wird in Deutschland der Siemens Sh 13a eingebaut, welcher eine Normalleistung von 80 PS besitzt; auf Wunsch kann auch der 85/90 PS 5 Zyl. Walter „Vega"-

Motor eingebaut werden. — Außer dem Hauptbenzinbehälter ist noch ein Nebenbenzin- und ein Öltank vorhanden, welche im Rumpfaufbau eingebaut sind. Diese Tanks bestehen aus Aluminium-Blech und sind geschweißt. — Der Passagierraum ist von dem Motorraum durch eine Duralmotorbrandplatte getrennt. Sämtliche Zuflußleitungen sind elastisch gelagert. —

Als Spezialausführung wird das Muster unter der Bezeichnung HB-28 b entweder mit dem 110 PS starken „Genet-Major" oder dem 7 Zyl. Walter-Venus-Motor geliefert. —



Hüffer-H B-28 a, Seitenansicht



Hüffer-H B-28 a, schräg von vorn

Daten, Gewichte und Leistungen.

Baumuster: Hüffer-HB-28 a.

Verwendungszweck: Sport, Schule, Reise, Lichtbild und Reklame.

Zahl der Sitze: 2

Motor: Siemens Typ Sh-13 a, 75 88 PS oder Walter „Vega", 85/90 PS., beide 5 Zyl. luftgekühlt.

Rüstgewicht	370	kg
Zuladung	230	„
Fluggewicht	600	„
Spannweite	9.70	m
Länge	6.20	„
Höhe	2.40	„
Tragfläche	14.50	qm
Flächenbelastung	41.38	kg qm
Leistungsbelastung	7.5	kg PS (bei 80 PS)
Höchstgeschwindigkeit	160	km h
Reisegeschwindigkeit	140	km h
Landegeschwindigkeit	70	km h
Steigzeit 1000 m in	7	min.
Gipfelhöhe	4000	m
Inhalt des Hauptbenzintanks	65	l
„ „ Nebenbenzintanks	15	l
„ „ Öltanks	15	l
Flugbereich	ca. 550	km

Abmessungen des zusammengelegten Flugzeuges:

Breite	2.95	m
Höhe	2.40	„
Länge	6.20	„

Für das Jahr 1931 sollen zwei Typen von Sportflugzeugen herausgebracht werden:

1. Eine Weiterentwicklung der Sportzweisitzermaschine HB-28 a, als Baumuster „HB-28 c" mit Siemens Sh 13 a-Motor. Dieses Muster weist bedeutend bessere Leistungen auf und hat folgende Abmessungen und Merkmale:

Hochdecker, Flügel freitragend, Enden rückklappbar, dreiteilig.

Gemischtbauweise, Rumpf Stahlrohr.

Spannweite	11	m
Länge	7.15	„
Höhe	2.55	„

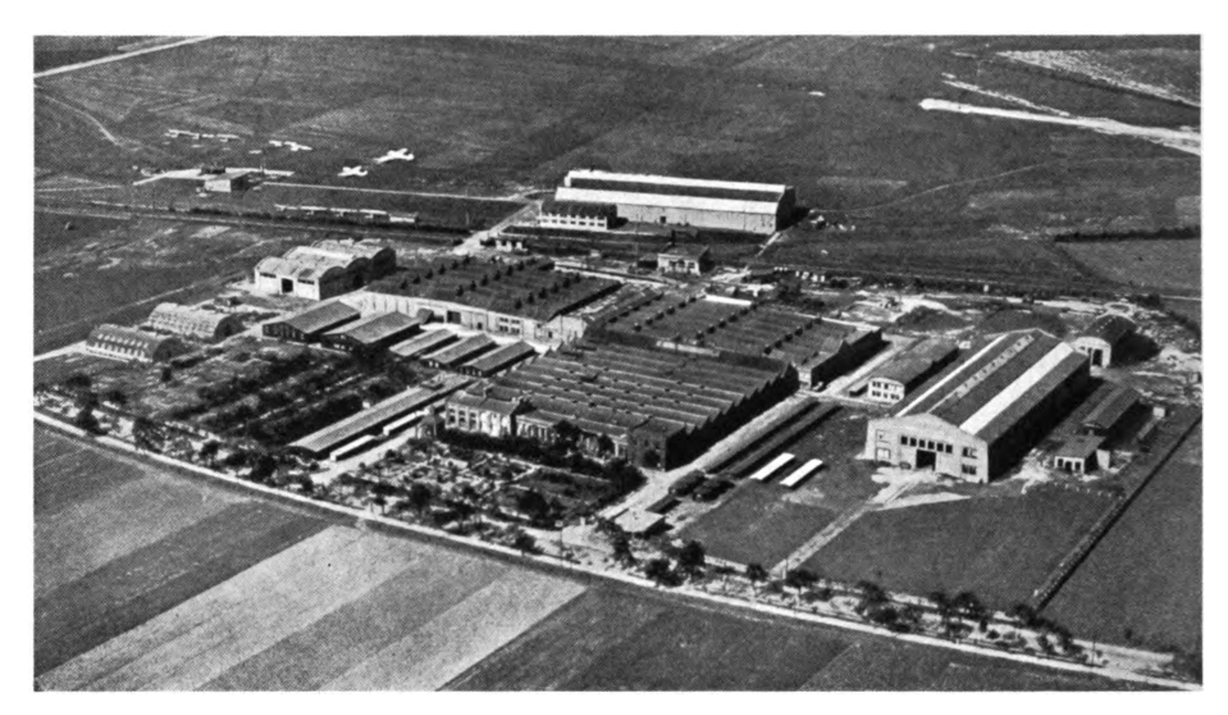
Motor: Siemens Sh 13 a (mit Argus As 8 ausgerüstet, wird die Maschine entweder zwei- oder dreisitzig, je nach Wunsch geliefert).

Leergewicht	390 kg
Zuladung	260 „ (zweisitzig)
Fluggewicht	650 „
Flächenbelastung	40.3 kg m²
Leistungsbelastung	8.67 kg PS
Fläche, gesamt	16.1 m²
Geschwindigkeit	165—170 km/h
Landegeschwindigkeit	55—60 „
Steigzeiten	500 m in 2 Min. 1000 m in 5 Min.
Gipfelhöhe	5000 m
Aktionsradius	ca 4 Std.

2. Eine kleine Sporteinsitzermaschine mit 25/30 PS-Hüffermotor.

Spannweite: 7.40 m.

Verkaufspreis ca. 4500.— Mk. komplett mit Motor.



Werkanlagen der Junkers-Flugzeugwerk A.-G. und Junkers-Motorenbau G. m. b. H.

Junkers Flugzeugwerk A.-G. Dessau

Junkers Tätigkeit für die Luftfahrt trat nach außen erstmalig in Erscheinung im Jahre 1910, als er sein erstes grundlegendes „Gleitfliegerpatent" herausbrachte, das als Ergebnis der Arbeiten in der Forschungsanstalt Professor Junkers in Aachen auf dem Gebiete der Strömungslehre dem Gedanken des Nurflügelflugzeuges, d. h. der Aufnahme von Nutzlast und Triebwerk in die Tragflächen, ersten Ausdruck verlieh. Aus seiner Forschungsarbeit entstand erst später die wirtschaftliche Betätigung Junkers im Flugzeugbau. Erst im Jahre 1915 nahm Junkers den Bau von Flugzeugen auf.

In den Werkstätten der Firma Junkers & Co. entstand das erste Metallflugzeug, die Junkers J 1, ein ganz aus Metall hergestellter, freitragender Eindecker. Im Laufe des Krieges wurde dann im Jahre 1916 erstmalig, da die Eisenflugzeuge sich trotz ihrer sonst günstigen Flugeigenschaften als zu schwer erwiesen, Duraluminium im Flugzeugbau verwandt und nach planmäßiger Materialforschung und systematischen Untersuchungen dann der Serienbau im Auftrage der Heeresleitung aufgenommen. Damit wurden die Junkers-Werke zur Wiege des Ganzmetallflugzeugbaus, der von Dessau aus einen Siegeszug durch die ganze Welt antreten sollte. Der Bau erfolgte zunächst noch in den Werkstätten von Junkers & Co., bis im Jahre 1918 neue, eigens für den Flugzeugbau bestimmte Werkanlagen eröffnet werden konnten, welche die inzwischen gegründete Firma Junkers-Fokker A.-G. bezog.

Als Grundtype der seit 1918 von Junkers entwickelten Flugzeuge ist die Type Junkers D 1 anzusehen, die im letzten Kriegsjahr als einsitziges Jagdflugzeug zahlreich an der Front Verwendung fand. Dieses Flugzeug, das als unmittelbarer Vorgänger der später entwickelten Verkehrsflugzeuge anzusehen ist, zeigt schon deren wesentlichsten Baumerkmale: Die Ganz-Duralumin-Konstruktion, den freitragenden, verspannungslosen Flügel und die Tiefdeckerbauart.



Prof. Hugo Junkers

Hauptsächliche Typen.

F 13.

So konnte schon ein halbes Jahr nach Beendigung des Krieges das erste Ganzmetall-Verkehrsflugzeug, die F 13, die Junkers-Flugzeugwerk A.-G., wie die Werke seit dem 24. April 1919 hießen, verlassen. Die Junkers F 13 ist in den verschiedensten



Junkers F 13

Ländern und Erdteilen zur Verwendung gekommen und auch noch nach zehnjähriger Verwendung mit den in der Zwischenzeit vielfach vorgenommenen Verbesserungen in mehreren hundert Exemplaren erfolgreich im Gebrauch.

W 33/34.

Aus der F 13 als Personen-Verkehrsflugzeug wurde das wirtschaftliche Frachtflugzeug, die W 33/34 (W 33 mit Junkers L 5-Motor, W 34 mit verschiedenen luftgekühlten Motoren) entwickelt, die als Serienmaschine eine ganze Reihe von Welthöchstleistungen in den Jahren 1927 bis 1930 aufzuweisen hatte, so die Dauerrekorde ohne Betriebsstoffergänzung im Jahre 1927 mit 52 Stunden und 23 Minuten und im Jahre 1928 mit 65 Stunden und 25 Minuten, und der im April 1928 erstmalig die Überquerung des Atlantischen Ozeans in der Richtung von Ost nach West unter Köhl, v. Hünefeld und Fitzmaurice gelang. Mit der W 34 stellte Neuenhofen am 26. Mai 1929 den Welthöhenrekord mit 12 739 m auf.

G 24.

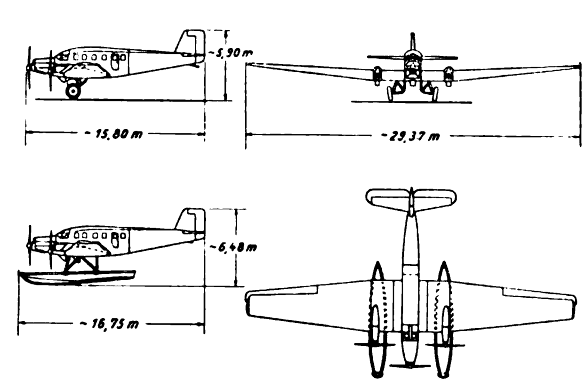
Nach den einmotorigen Flugzeugen hat Junkers schon frühzeitig seine Arbeit dem Bau von Großflug-



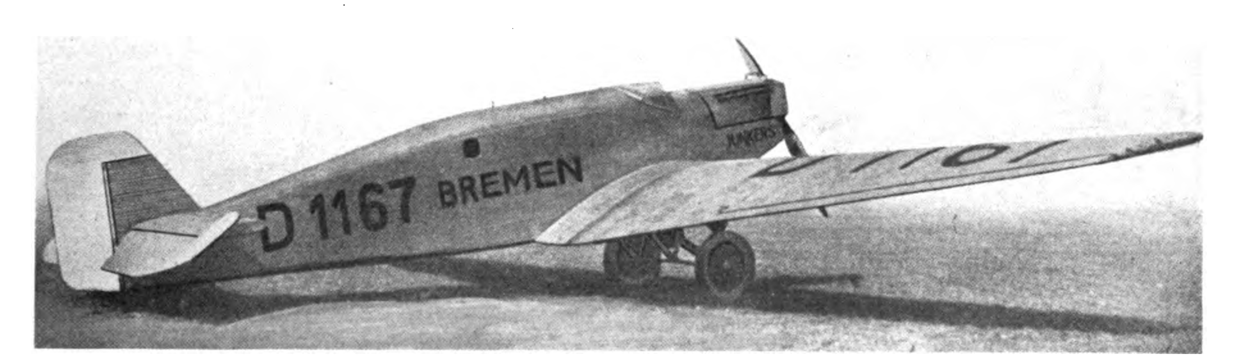
Junkers G 24 W



Junkers W 33 w



Junkers G 24



Junkers W 33 „Bremen", mit der der Atlantische Ozean in Richtung Ost-West zum ersten Mal überflogen wurde



Junkers-G 24

zeugen zugewendet. Durch die Zwangsmaßnahmen der Entente als Folgen des Versailler Diktats, die im Jahre 1921 die bereits fertiggestellten Einzelteile des ersten Junkers-Großflugzeuges beschlagnahmen ließ, wurde die Arbeit in dieser Richtung aufgehalten und erst im Jahre 1925 kam das erste Ganzmetall-Großflugzeug, die dreimotorige Junkers G 24 für 12 Personen heraus, die auch durch eine ganze Reihe von Rekorden ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen konnte und u. a. auch den bemerkenswerten Flug Berlin — Peking — Berlin im August 1926 ohne Störung durchgeführt hat. Bei dieser Type findet sich erstmalig die Anbringung von Motoren in den direkt belasteten Tragflächen.

G 31.

Aus den Erfahrungen, die Junkers in dem von ihm betriebenen Luftverkehr mit dieser ersten dreimotorigen Verkehrsmaschine sammeln konnte, entstand die G 31. Diese Maschine zeichnet sich durch ihren robusteren Bau gegenüber der G 24 und durch die Möglichkeit aus, die Passagiere besonders bequem und dazu noch größere Frachtmengen unterzubringen. Ihrer Geräumigkeit und Fähigkeit, große Lasten zu tragen, hat sie Ende 1930



Junkers-G 31, Personenflugzeug über Wien

ihren Einsatz in einem Bergbaubetriebe auf Neuguinea in mehreren Exemplaren zu verdanken.

A 20/A 35.

Neben diesen Kabinenflugzeugen brachte das Junkers-Flugzeugwerk mannigfache Sport- und Kurierflugzeuge heraus, unter denen aus dem Baujahr 1923 besonders das zweisitzige offene Flugzeug A 20, weiterentwickelt zum Muster A 35, erwähnenswert ist.

A 50.

Seit 1929 wird ein leichtes Sportflugzeug A 50 Junkers „Junior“ hergestellt, das gleichfalls eine Reihe von Welthöchstleistungen aufstellen konnte und an den beiden Internationalen Europa-Rundflügen 1929 und 1930 teilnahm.

G 38.

Als weitere Stufe der Gesamtentwicklung und als zusammenfassendes Ergebnis der bisherigen Forschungstätigkeit ist das Ende 1929 erstmalig in Erscheinung tretende Langstrecken-Großflugzeug, die G 38, zu betrachten. Als großer Schritt vorwärts auf das Nurflügelflugzeug hin zeigt es die vier Motoren und Frachträume bereits in dem dicken Flügel untergebracht; die Maschine hat deshalb und als das heute größte deutsche Landflugzeug bei ihren ersten Flügen berechtigtes Aufsehen erregt.

Aktienkapital, Belegschaft.

Die Junkers-Flugzeugwerk A.-G. hat ein Aktienkapital von 10,5 Millionen Mark, das sich ganz im Besitz von Professor Junkers befindet. Das Werk beschäftigt heute über 1000 Arbeiter und Angestellte.



Junkers-G 31, Frachtflugzeug für Goldtransporte

Die technische Bedeutung der Junkers-G 38

I. Ziel und Aufgabestellung.

Solange sich Professor Junkers überhaupt mit Flugzeugbau beschäftigt, hat er das Hauptziel der Friedensluftfahrt in der Schaffung des wirtschaftlichen Schnell-Fernverkehrsmittels gesehen. Immer hat er gerade für diesen Zweck die Schaffung großer Einheiten für notwendig gehalten, wie sie zu einer Zeit kaum für möglich gehalten wurden, als er bereits im Jahre 1910 sein erstes grundlegendes „Gleitfliegerpatent“ herausbrachte, das Nurflügelflugzeug, bei welchem bereits (lt. Patentzeichnung) Besatzung, Passagiere, Fracht, Motoren und Betriebsstoff vollkommen in dem großen dicken Flügel untergebracht waren.

Junkers hat immer an der Idee des großen Fernverkehrsflugzeuges festgehalten, da erst von einer gewissen Größe ab die praktische Möglichkeit zur Verwirklichung des idealen, technisch-wirtschaftlichen und betriebssicheren Fernverkehrsflugzeuges für die schnelle und sichere Beförderung von Passagieren und Fracht über große, z. T. dem Verkehr nicht oder nur notdürftig erschlossene Länderstrecken gegeben ist. Die wesentlichsten Kennzeichen dieses Idealflugzeuges sind: Nurflügel; Unterbringung von Besatzung, Passagieren und Fracht im Flügel; im Flügel wartbar eingebaute Motoren. Ausreichende Leistungsreserve und Unterteilung der Triebwerksanlage in mehrere voneinander unabhängige Einheiten; Flugfähigkeit nach Ausfall eines

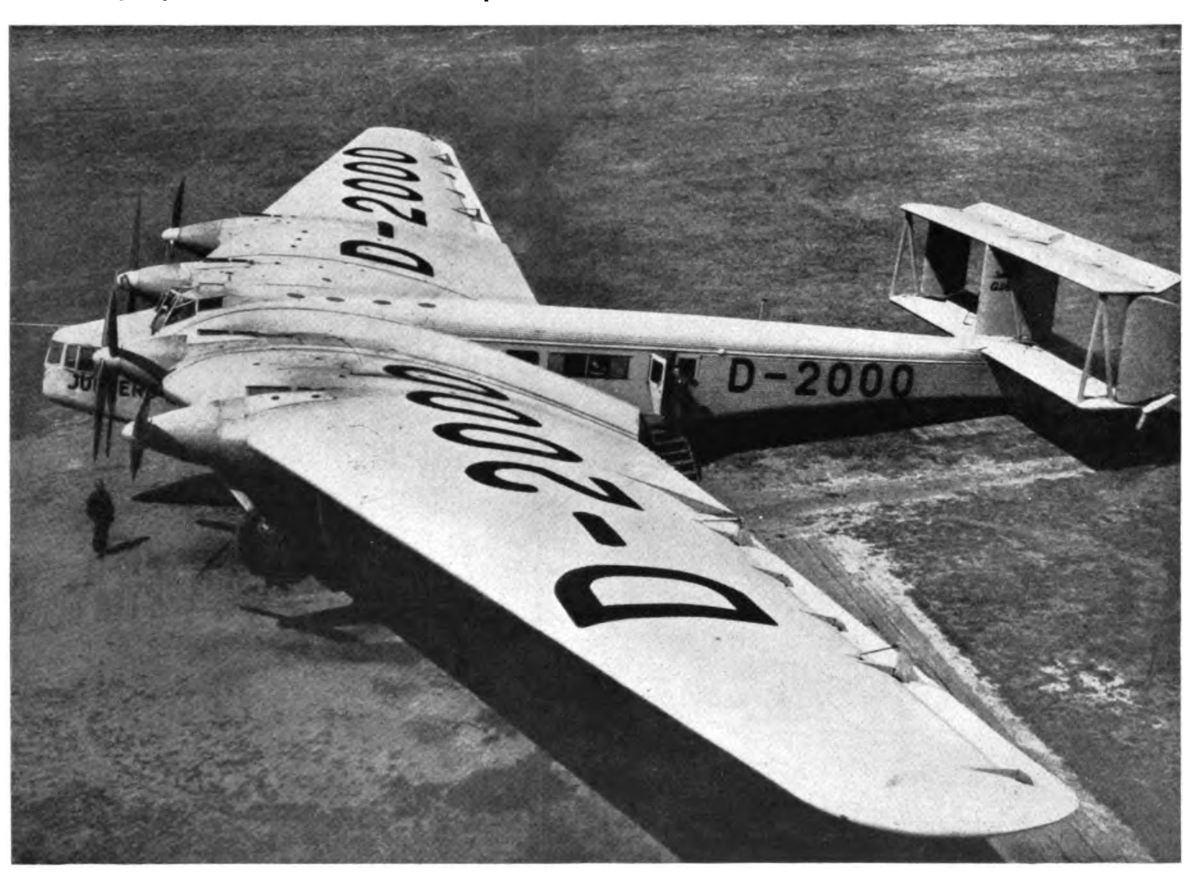
bzw. mehrerer Motoren zwecks Erhöhung der Betriebssicherheit.

Obwohl Junkers stets für die Idee des großen Fernverkehrsflugzeuges eingetreten und von Zeit zu Zeit immer wieder mit Projekten für ganz große Flugzeuge an die Öffentlichkeit getreten ist (1921 — Junkerissime — Doppelflugboot von ca. 40 t; 1925 — J 1000 — Nurflügellandflugzeug von ca. 50 t), hat er doch die Entwicklung zum Groß- und Riesenflugzeug nicht sprunghaft forciert, sondern systematisch und stufenweise vorgetrieben. Von der weitverbreiteten Js F 13, dem ersten eigentlichen Verkehrsflugzeug mit 2—3 t Fluggewicht führte die Entwicklung in Zeitabschnitten von etwa vier Jahren über die bekannte G 24 (5,5—7,5 t) das erste im Luftverkehr praktisch eingesetzte mehrmotorige Verkehrsgroßflugzeug, und G 31 (8—9 t) zur G 38 mit 20 t Fluggewicht, dem ersten Großfernflugzeug für gemischte Beförderung von Post, Fracht und Passagieren. Mit der G 31 war im Zellenbau wie in der Triebwerksanlage der Abschluß einer ersten Entwicklungsperiode erreicht. Für die erfolgreiche und fortschrittliche Weiterentwicklung zu noch wesentlich größeren Flugzeugeinheiten und zur Annäherung an das von Junkers angestrebte Endziel mußten neue Wege, z. T. grundsätzlicher Art, eingeschlagen werden. Durch zahlreiche Einzelversuche waren die Elemente zur Schaffung größerer und technisch fortgeschrittener Flugzeuge entwickelt worden.

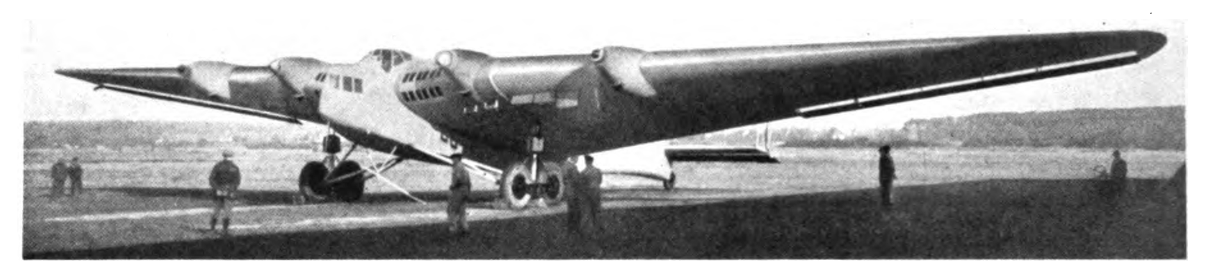
Grundgedanke bei der Entwicklung der G 38 war, mit diesem Flugzeug, welches der Größe nach eine reichliche Verdopplung der bis dahin größten Einheit, der G 31, darstellt, unter Anwendung der neuen Hilfsmittel und Erkenntnisse die letzte wichtige Vorstufe und Ausgangsbasis für die Entwicklung des idealen Groß-Fernverkehrsflugzeuges sowohl als auch für die praktische und wirtschaftliche Einführung des Passagier- und Fracht-Fern-Verkehrs zu schaffen. Bei einiger Vorsicht in der Konstruktion war zu erwarten, daß es unter Anwendung der durch Versuche und Erfahrungen gewonnenen neuen Erkenntnisse gelingen werde, ein Flugzeug dieser Größe konstruktiv, werkstatt-technisch und fliegerisch noch einwandfrei zu beherrschen, und es war mit Sicherheit zu hoffen, daß mit dem Bau und der Erprobung dieser Maschine die notwendigen Erfahrungen und ausreichende Unterlagen für spätere erfolgreiche Entwicklung und Bau noch wesentlich größerer Flugzeuge gewonnen würden.

Folgende grundlegenden Aufgaben sind in der G 38 gelöst worden:

a) Aerodynamische, festigkeitstechnische und konstruktive Ausbildung großer, dicker Flügel mit großen Hohlräumen zur Aufnahme von Lasten und Personen; Pfeilflügel, Spitzflügel.
b) Schaffung von Festigkeits- und Konstruktionsunterlagen, sowie konstruktive Durchbildung der Elemente für Bauwerke dieser Größe.
c) Erzielung ausreichender Steuerfähigkeit derartig großer Maschinen mit normalen, vom Führer ohne Schwierigkeiten aufzubringenden Kräften.
d) Aerodynamisch möglichst günstige Anordnung und Ausbildung der Triebwerksanlage; Erhöhung der Betriebssicherheit durch Zugänglichkeit und Wartbarkeit der Motoren und gesamten Maschinen- sowie Betriebsstoffanlage im Fluge; genügend weitgehende Unterteilung der Triebwerksanlage.
e) Beherrschung der Maschine auf dem Boden sowie bei Start und Landung; rolltechnisch und aero-



Junkers G 38



Junkers G 38

dynamisch günstige Fahrwerksausbildung; Verkürzung und sichere Beherrschung des Auslaufs durch Radbremsen; Erzielung ausreichender Manövrierfähigkeit und Wendigkeit am Boden.

II. Was wurde praktisch erreicht:

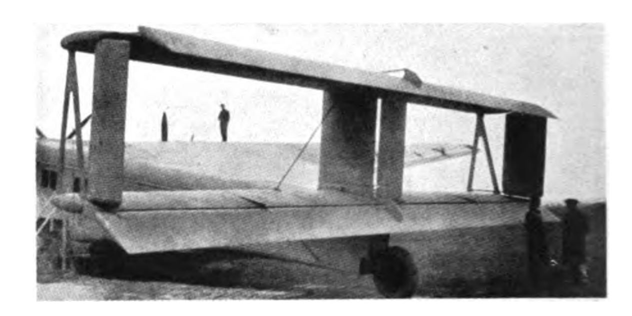
1. Die konstruktive und werkstattmäßige Lösung der gestellten Aufgaben gelang ohne größere Schwierigkeiten; auf Grund der gewonnenen Erfahrungen bestehen keine Bedenken gegen die praktische Durchführbarkeit von Konstruktion und Bau noch wesentlich größerer Flugzeuge.

a) Die Schaffung hinreichend großer, ungestörter Räume im Flügel für Unterbringung von Personen, Fracht, Motoren und Betriebsstoff bietet bei Maschinen von etwa der anderthalbfachen bis doppelten Größe der G 38 keine grundsätzlichen Schwierigkeiten mehr. Die bei der G 38 angewendete Grundrißform des Flügels (starke Trapez- und Pfeilform) mit der zur Erzielung ausreichender Profilhöhe im Flügelmittelteil besonders starken Vergrößerung von Flügeltiefe und Dickenverhältnis hat zu Störungen keinen Anlaß gegeben. Genauerer Aufschluß über Auftriebsverteilung und induzierte Widerstände sind noch aus den beabsichtigten Druckverteilungs- und Impulsmessungen im Fluge zu erwarten. Bei einer noch größeren Maschine würden die Verhältnisse bezgl. Trapezform und Dickenverhältnis voraussichtlich noch günstiger gewählt werden können.

b) Die Entwicklung der Bauelemente und des konstruktiven Aufbaus für Flügel dieser Abmessungen mit großen nutzbaren Hohlräumen ist anläßlich der Konstruktion und des Baus der G 38 soweit fortgeschritten, daß einer weiteren wesentlichen Vergrößerung der Flugzeuge in dieser Beziehung nichts im Wege steht.

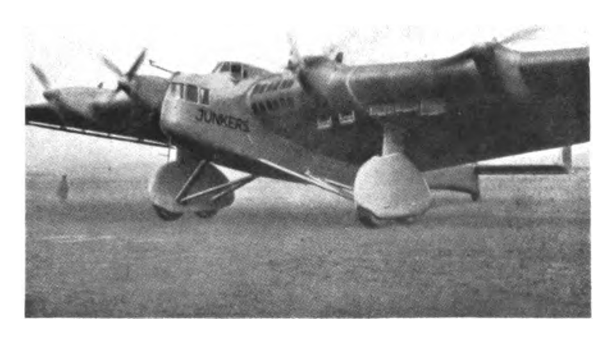
c) Ein besonders großer Fortschritt und Erfolg wurde bei der G 38 in der Ausbildung der Leitwerke einschließlich Querrudern und der gesamten Steuerung erzielt. Trotz der sehr erheblichen Größensteigerung sind bei bester Steuerwirkung aller Ruder die Ruderkräfte gering und bleiben wesentlich hinter denen bekannter anderer, wesentlich kleinerer Großflugzeuge zurück, so daß auch bei schlechtestem, böigstem Wetter keine anormalen Anforderungen an den Flugzeugführer gestellt werden.

d) Durch das Zurückziehen der Motoren in das Flügelinnere und Antrieb der in Abstand von Flügelvorderkante liegenden Propeller mittels Fernleitung, bestehend aus einer Js-Sicherheits-Rutschkupplung, Untersetzungsgetriebe und Verlängerungswelle, wurde eine aerodynamisch sehr günstige Triebwerksanordnung ermöglicht. Die von der Forschungsanstalt von Prof. Junkers entwickelte Antriebsfernleitung stellt einen grundsätzlichen Fortschritt von größter Bedeutung für die Triebwerksanlagen von Flugzeugen überhaupt dar. Obgleich sie noch im Anfang der Entwicklung steht, hat sie sich nach Behebung einiger kleinerer anfänglicher Mängel sehr gut bewährt, so besonders wieder auf dem kürzlich beendeten großen Europaflug.



Höhen- und Seitenleitwerk der Junkers G 38

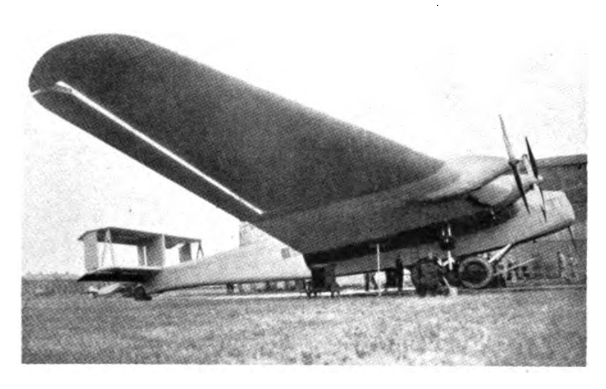
Die gesamte Triebwerksanlage wurde in zwei feuersicheren, abgeschotteten Maschinenräumen, der Betriebsstoff in zwei entsprechenden Tankräumen untergebracht, so daß nahezu alle wichtigeren Teile im Fluge gut zugänglich und wartbar sind. Wenn auch bei diesem ersten Versuch, eine vollkommene Zugänglichkeit im Fluge für alle Teile des Triebwerks zu erreichen, noch einige Wünsche offen blieben und durch den völligen Einbau der Motoren in das Innere der Flügel die normale Zugänglichkeit und Ausbaufähigkeit am Boden etwas erschwert wurde, ist doch das erstrebte Ziel im Wesentlichen erreicht und für die weitere Entwicklung wertvolles Erfahrungsmaterial gewonnen worden.



Junkers G 38 startend

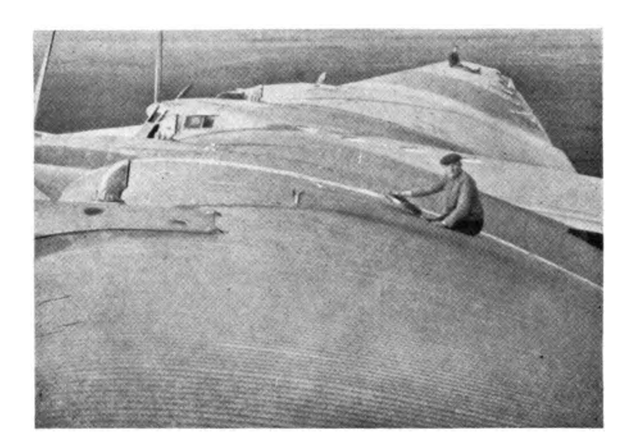
Die vollkommene Trennung zwischen Führung des Flugzeuges und Überwachung der gesamten Triebwerksanlage von einem besonderen zentralen Maschinistenstand aus wurde hier mit bestem Erfolg durchgeführt, ohne daß sich daraus irgendwelche Schwierigkeiten ergeben hätten.

e) Die Start- und Landeeigenschaften des Flugzeuges sind relativ wie absolut sehr günstig; für die Startlänge ist außer der Güte des Flügelprofils und der Flächenbelastung natürlich in erster Linie die jeweilige Leistungsbelastung maßgebend; wesentlich für die guten Startleistungen der G 38 sind auch die hohen Standzüge und Wirkungsgrade der Propeller infolge starker Untersetzung der Propellerdrehzahl, sowie die sehr erhebliche Auftriebserhöhung durch die vor den Tragflächen arbeitenden Propeller. Die Landung der großen Maschine macht im allgemeinen keinerlei Schwierigkeiten, der Landungsvorgang ist vollkommen normal und stetig, die Landungsgeschwindigkeit infolge mäßiger Flächenbelastung und hoher Auftriebsbeiwerte relativ gering, so daß zumal unter Benutzung der Bremsen ein kurzer Auslauf erzielt wird und die Maschine auch auf Plätzen mittlerer Größe einwandfrei gelandet werden kann. Einige Vorsicht ist bei der jetzigen Flügelausbildung wegen des sehr flachen Gleitwinkels der aerodynamisch hochwertigen Maschine beim Anschweben an kleine Flugplätze erforderlich.



Junkers-G 38

f) Die praktisch brauchbare und aerodynamisch günstige Ausbildung des Fahrwerks stellt für Maschinen dieser Größe ein sehr schwieriges Problem dar. Mäßige spezifische Bodenbelastung, möglichst gleichmäßige Verteilung der Lasten auf mehrere Räder, günstige Aufnahme der Bremsmomente bei Bremsrädern, möglichst robuste, einfache und dabei doch leichte und aerodynamisch günstige Ausbildung bei guter Zugänglichkeit des gesamten Fahrgestells sind die hauptsächlichsten Forderungen; durch das neuartige Doppeltandem-Fahrgestell mit zwei in Pendelrahmen frei schwingbar und aerodynamisch wie zur Aufnahme des Bremsmomentes besonders günstig angeordneten Rädern wurden diese Forderungen in nahezu idealer Weise erfüllt. Eine kleine relative Erschwerung beim Rollen von ganz engen Kurven durch die hintereinander liegenden Räder (Innenseite) muß allerdings in Kauf genommen werden, doch dürfte die G 38 immer noch vielen wesentlich kleineren, im normalen Luftverkehr eingesetzten und bewährten Flugzeugen an Rollwendigkeit beträchtlich überlegen sein. Die an dieser Maschine zum erstenmal in Deutschland angewendeten, von Junkers in Zusammenarbeit mit der Knorrbremse A.-G. entwickelten Druckluft-Radbremsen haben sich in jeder Beziehung gut bewährt. Durch die ebenfalls in Deutschland erstmalige Verwendung eines schwenkbaren Spornrades bei der G 38 ist ein altes Übel, die Beschädigung der Flugplätze durch den Schleifsporn, welches bei dieser Maschine sonst wohl katastrophale Formen angenommen hätte, grundsätzlich ausgeschaltet.

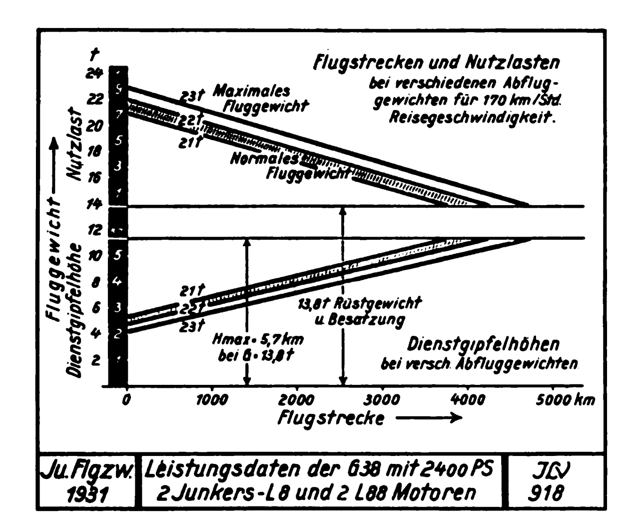


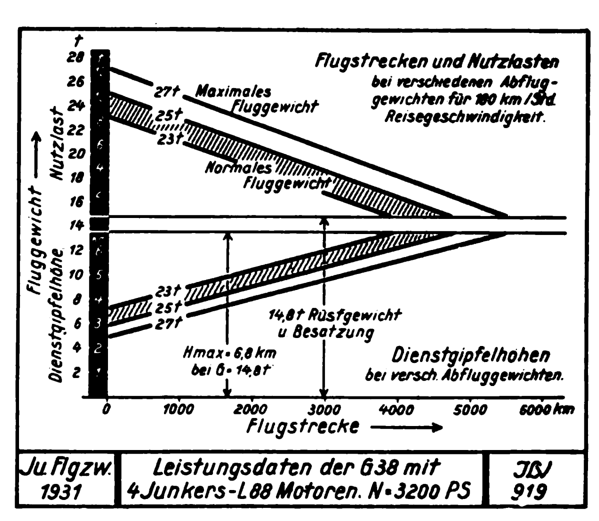
Blick auf die Flügel-Oberseite der Junkers-G 38

2. Die fliegerischen Eigenschaften der Maschine, Steuerfähigkeit und Stabilität sind in jeder Beziehung einwandfrei. Das Flugzeug eignet sich grundsätzlich besonders für Blindflug und Schlechtwetterflug. Auch bei böigstem Wetter ist die Maschine ohne Schwierigkeit steuertechnisch einwandfrei zu beherrschen und fliegt ganz wesentlich ruhiger und sicherer als kleinere Maschinen.

3. Die Flugleistungen sind entsprechend der Leistung der zur Zeit eingebauten vorläufigen Motoren von zusammen 2000 PS relativ sehr günstig; die vertraglich garantierten Leistungen wurden bereits mit diesen Motoren fast durchweg erreicht beziehungsweise überschritten, obgleich deren Leistung noch um etwa 20% geringer ist als die der abzuliefernden Motoren. Mit den für die endgültige Ablieferung vorgesehenen Motoren kann somit eine wesentliche Überbietung der garantierten Flugleistungen erwartet werden. Darüber hinaus ist von vornherein bei der Konstruktion der Maschine die Möglichkeit einer weiteren Leistungssteigerung auf etwa 3200 bis 4000 PS vorgesehen, falls für irgendwelche Zwecke die Forderung nach einer weiteren wesentlichen Erhöhung der Flugleistungen auftritt. Bei der Beurteilung der verschiedenen Flugleistungen ist immer zu berücksichtigen, daß die G 38 in erster Linie als Langstreckenflugzeug zu werten ist.

Von den abgebildeten Flugleistungsdiagrammen zeigt das erste die wesentlichsten Strecken- und Höhen-Leistungsdaten mit den Ablieferungsmotoren von 2400 PS Gesamtleistung, wie sie für die G 38 I vertragsmäßig vorgesehen sind. Auf dem zweiten sind die voraussichtlichen Strecken- und Höhen-Leistungen der zur Zeit bei Junkers im Bau befindlichen G 38 II aufgetragen, welche sich von G 38 I im wesentlichen nur durch eine um etwa 33% größere Motorleistung unterscheidet.

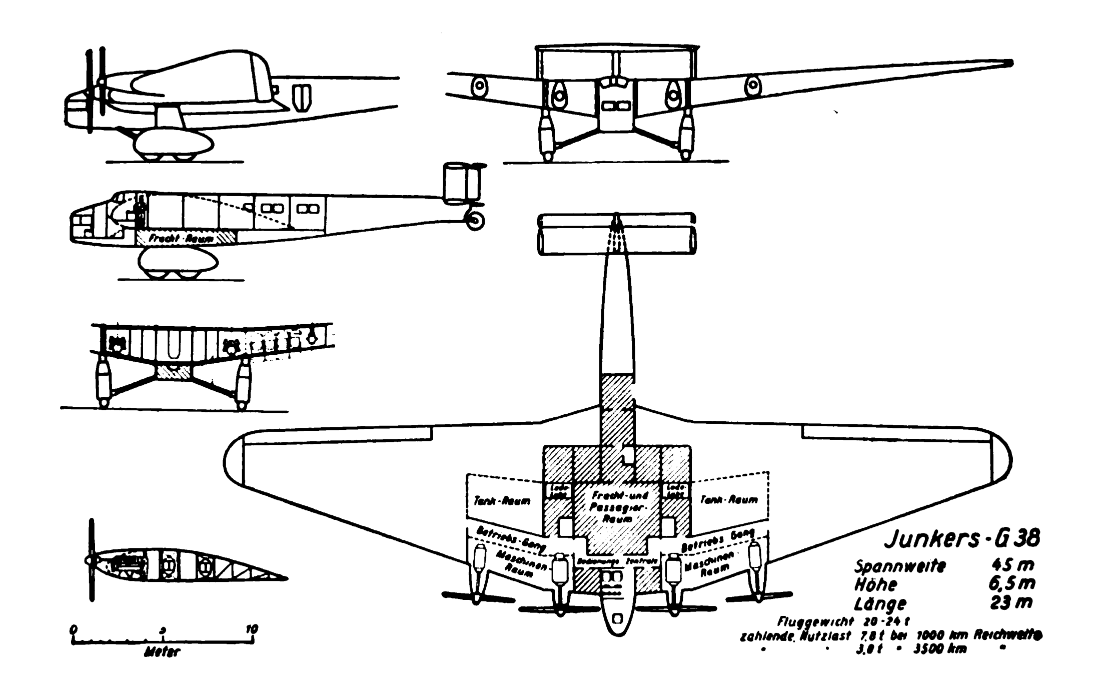




Die G 38 hat bereits am 25./26. März 1930 mit den vorläufigen Motoren ihre Musterprüfung vor der D. V. L. zur vollen Zufriedenheit erledigt, nachdem die eigentliche Werkserprobung vorangegangen war. Wie bereits erwähnt, wurden mit den jetzigen Motoren, deren Leistung nur etwa 80% der vertraglich abzuliefernden beträgt, fast sämtliche vertraglich garantierten Leistungen erreicht, bzw. überschritten.

Seit Beendigung der Musterprüfung wird mit der G 38 von der Firma Junkers zusammen mit der D. V. L. ein allgemeinwissenschaftliches Versuchsprogramm durchgeführt. Daneben wurden eine Reihe größerer Überlandflüge über Deutschland und ins Ausland durchgeführt, welche in erster Linie der verkehrstechnischen Erprobung der Maschine dienten. Eine besonders scharfe, z. T. in den Anforderungen weit über die eigentliche, ursprüngliche Zweckbestimmung der G 38 hinausgehende praktische Verkehrserprobung bedeutete der in der Zeit vom 4. Oktober bis 18. November 1930 durchgeführte Europa-Rundflug; dieser Flug mußte unter den verschiedensten klimatischen und atmosphärischen Verhältnissen, z. T. über schwierigstem Gelände und durch ganz außergewöhnlich schlechtes Wetter, Nebel usw. sowie mangelnde Bodenorganisationen und Wettermeldungen erschwert durchgeführt werden. Dabei hat sich die Maschine im allgemeinen in jeder Beziehung vorzüglich bewährt; an der Zelle treten wesentliche oder grundsätzliche Beanstandungen überhaupt nicht auf.

Auch am Triebwerk und besonders der neuen Fernleitung haben sich Mängel grundsätzlicher Art nicht gezeigt. Die Schäden und Beanstandungen an den Motoren sind zum größten Teil auf die provisorischen Motoren beziehungsweise andere Gründe zurückzuführen, welche mit der Triebwerksanlage der G 38 nichts zu tun haben, so daß erwartet werden kann, daß ähn-



liche Störungen und Beanstandungen nach Einbau der neuen Motoren nicht mehr auftreten. Der neue Fernantrieb für die Propeller hat sich nach Behebung einiger kleiner anfänglicher Schwierigkeiten sehr gut bewährt, so auch zuletzt wieder auf dem großen Europaflug.

Nach Durchführung einer Reihe kleiner Änderungen und Verbesserungen, welche vornehmlich betrieblicher Art sind, sowie Einbau der endgültigen Motoren soll das Flugzeug zunächst versuchsmäßig in den regelmäßigen Luftverkehrsdienst eingesetzt werden.

Zusammenfassung

III. Schlußfolgerungen und Ausblick.

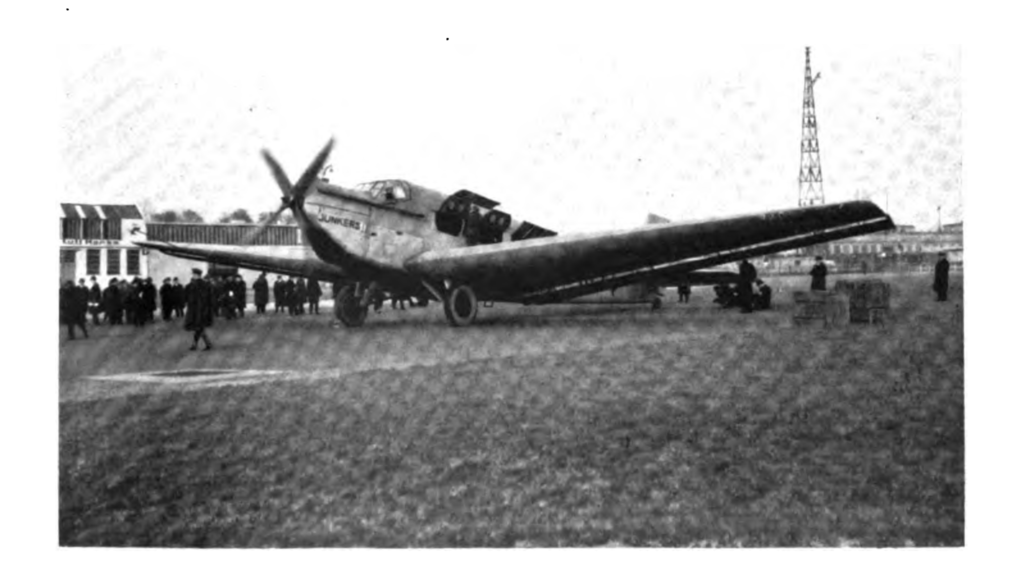
Die G 38 soll die letzte wichtige Vorstufe und unmittelbare Ausgangsbasis für die Verwirklichung des von Prof. Junkers seit langem in der Entwicklung angestrebten und vorbereiteten, wirtschaftlichen Fernverkehrs-Groß-Fracht- und Passagierflugzeuges darstellen, sollte bei der Größe des zu ihrer Entwicklung erforderlichen Aufwandes an Arbeit, Zeit und Geld aber zur Vorbereitung und Einführung des Fern-Luftverkehrs auch bereits praktisch und wirtschaftlich ausnutzbar sein. Dieses doppelte Ziel kann technisch als vollkommen erreicht angesehen werden. Daneben sind aber durch den Bau der G 38 äußerst wertvolle Erfahrungen und Fingerzeige für die weitere Entwicklung auch kleinerer Flugzeuge hinsichtlich Zellenaufbau, Triebwerksbau und steuertechnische Beherrschung großer Flugzeuge gewonnen worden, welche ganz allgemein dem Großflugzeugbau zugute kommen. Auf Grund der Erfahrungen beim Bau und Erprobung der G 38 kann mit bestem Gewissen und Aussicht auf einen vollen Erfolg die Entwicklung des mindestens doppelt so großen Ideal-Fern-Flugzeuges technisch verantwortet werden. Aufgabe des Luftverkehrs ist es nunmehr, dieses hochwertige Material auch verkehrstechnisch und wirtschaftlich auszunützen. Wenn heute vielleicht vorübergehend die Aussichten für den interkontinentalen Fernluftverkehr nicht besonders günstig sind, früher oder später wird er doch kommen und es wird für Deutschland von größter Wichtigkeit sein, für diese Aufgabe technisch gerüstet zu sein. Allenthalben im Ausland wird heute an der Entwicklung großer und größter Verkehrsflugzeuge für den interkontinentalen Fernluftverkehr gearbeitet, welche in der Größenordnung z. T. schon wesentlich über die G 38 hinausgehen. Wenige der bisher fertiggestellten oder bekanntgewordenen Flugzeuge dieser Art aber können technisch mit der G 38 verglichen werden, welche einen ganz grundsätzlichen Fortschritt in der Entwicklung des modernen Fernverkehrs-Großflugzeuges darstellt.

„Ju 52", ein neues Frachtflugzeug

Der allgemeinen Tendenz, einer Steigerung des Post- und Frachtverkehrs, folgend, haben die Junkers-Werke eine neue Fracht-Spezialmaschine entwickelt, die in ihren Ausmaßen und Leistungen etwas völlig neues darstellt. Mit einer Spannweite von 29,52 Metern, also fast 30 Metern, und einer Länge von 18,3 Metern erreicht die neue Junkers-„Ju 52" die Größe ihrer starken dreimotorigen Stallgenossen für Verkehrszwecke, wobei sie diese jedoch, gemessen an der Motorleistung in ihren Transportleistungen weit übertrifft.

Ausgerüstet mit dem neuen 700pferdigen B. M. W.-Motor VII a, vermag die „Ju 52" eine Zuladung von 3000 kg zu transportieren. Das Entscheidendste ist aber, daß diese Transportleistung nicht nur auf dem Papier steht, wie es die Verkehrsfachleute manchen früheren Konstruktionen nachgesagt haben, sondern daß für diese 3000 kg auch genügend Laderaum zur Verfügung steht, ohne daß die Zuladung auf schweres und schwerstes Material beschränkt bleibt. In der „Ju 52" steht ein Packraum von 22 Kubikmetern zur Verfügung bei 10,5 Quadratmetern Bodenfläche.

Das Ozeanflugzeug „Bremen", Typ „W 33", als dessen Weiterentwicklung die neue Maschine angesehen werden muß, ist also durch die neuen Leistungen weit in den Schatten gestellt. Zum Vergleich seien die Daten dieser Maschine noch einmal aufgeführt. Mit einer



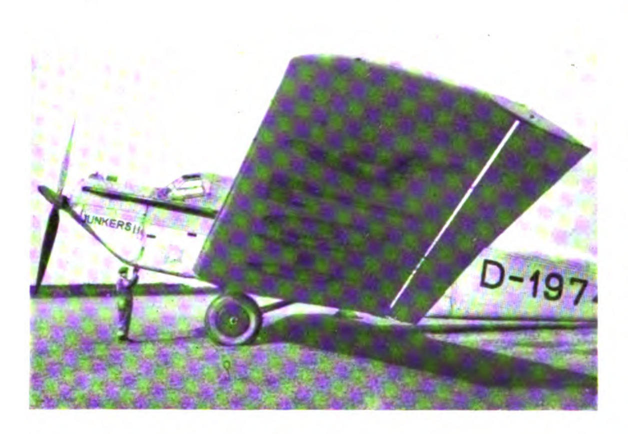
Die Junkers „Ju 52" wird in Berlin-Tempelhof vorgeführt.

Motorstärke von 310 PS betrug die höchstzulässige Zuladung der „Bremen“ 1200 kg bei 4,5 m^3 (!) Laderaum. Einer 2,3 fachen Steigerung der Motorstärke steht also bei der Neukonstruktion eine Erhöhung der Zuladung um das 2,5 fache und des Laderaumes um das 4,8 f a c h e gegenüber.

Infolge ihrer hohen Zuladefähigkeit ist die Maschine vor allem für Langstreckenflüge geeignet. So könnte z. B. die Strecke Berlin — London (900 km) in 5½ Stunden mit einer Nutzlast von 2170 kg ohne Zwischenlandung geflogen werden. Die gleiche Leistung gilt für Berlin — Stockholm. Nach Konstantinopel (1740 km) könnten in 11 Stunden 1540 kg, wieder ohne Zwischenlandung, transportiert werden, nach Moskau (1540 km) 1700 kg in 9,5 Stunden.

Normal ist die Maschine mit 1000 kg Brennstoff ausgerüstet, die einen Aktionsradius von 1500 km in 9,5 Stunden gestatten, durch Zusatztanks in den Flächen und im Kabinenboden kann die Reichweite auf 3000 km, wobei immer noch über 500 kg Nutzlast transportiert werden, erhöht werden.

Die Zukunft des Luftverkehrs liegt im Frachttransport über weite Strecken. Junkers hat das seit Jahren erkannt, und die neue Maschine stellt deshalb einen wertvollen Schritt auf dem Wege zur W i r t s c h a f t l i c h k e i t des Luftverkehrs dar.



Blick unter die Tragfläche

Baubeschreibung

Die Ju 52 ist als einmotoriger Tiefdecker im allgemeinen in der bekannten Junkers-Leichtmetallbauweise ausgeführt. Im äußeren, statischen und aerodynamischen Aufbau zeigt die Ju 52 starke Ähnlichkeit mit der ersten kleineren Junkers-Frachtmaschine der bekannten „Bremen“-Type W 33. D e r g r u n d s ä t z l i c h e F o r t s c h r i t t bei dieser neuen, von vornherein als Großfrachtflugzeug entwickelten Type l i e g t neben den allgemeinen Verbesserungen und Vereinfachungen im Zellen-Bau v o r a l l e m i n d e r S c h a f f u n g v o n s e h r r e i c h l i c h e m L a d e r a u m, seiner guten Ausnutzbarkeit und Zugänglichkeit von allen Seiten sowie der weitgehenden Unterteilbarkeit. Durch Schaffung einer größeren Einheit soll überall dort, wo genügende Frachtmengen vorhanden sind, eine größere Wirtschaftlichkeit erzielt werden. Die Maschine ist sowohl zur Aufnahme von Massengütern wie von größeren, sperrigen Stücken geeignet, ferner wegen der weitgehenden Unterteilbarkeit und Zugänglichkeit der einzelnen Räume besonders auch für den Durchgangsverkehr durch mehrere Zollgebiete. In gleicher Weise eignet sich die Maschine für den Groß-Postdienst mit Verteilung und Bearbeitung der unterwegs aufgenommenen Post im Fluge. Ferner kann das Flugzeug ohne Schwierigkeit und mit geringstem Aufwand in ein 11- bis 12-sitziges Passagierflugzeug umgewandelt werden und endlich eignet sich die Maschine besonders gut für den Krankentransport, wobei bequem 10 Schwerkranke auf Bahren und evtl. noch einige Leichtkranke sowie das erforderliche Pflegepersonal untergebracht werden können.



Ju 52, Ansicht schräg von hinten

Hauptabmessungen des Flugzeuges:

Spannweite	ca.	29,0	m
Länge	ca.	18,3	m
Größte Höhe am Std. (Spornlage)			
mit vierflügl. Propeller	ca.	6,3	m
mit zweiflügl. oder ohne Propeller	ca.	4,6	m
Tragfläche		116,5	m^2
Reingewicht des Land-Flugzeuges . . .	ca.	3500	kg
Zuladung gesamt normal		3000	kg
Fluggewicht der Landmaschine normal		6500	kg
nach DVL-Bauvorschriften festigkeitsmäßig für Frachtmaschine (Land) höchstzulässiges Fluggewicht	ca.	8000	kg
als Passagiermaschine (Land)	ca.	7000	kg
Reingewicht der Wassermaschine . . .	ca.	4050	kg
Gesamtzuladung normal		2800	kg
Fluggewicht der Wassermaschine normal		6850	kg
max. für Wassermaschine nach DVL-Vorschriften festigkeitsmäßig zulässiges Fluggewicht	ca.	7500	kg

Die Maschine wird von vornherein für die Verwendung als Land- wie als Wassermaschine gebaut.

2. Frachtraum.

Der Frachtraum erstreckt sich von Spant 16 bis Spant 10. Der nutzbare Inhalt des eigentlichen Laderaums beträgt nach Abzug der Toilette und des FT- bzw. Lademeisterraumes

17,0 m^3	für den im Oberdeck liegenden zusammenhängenden Raum,
3,2 m^3	für die vier Einzelräume im Unterdeck,
20,2 m^3	Gesamtladeraum.

Der für den Lademeister und die Toilette vorgesehene Raum hat einen Inhalt von ca. 2,0 m^3.

Die Abmessungen des Hauptraumes sind

größte Länge	ca.	5,60 m
lichte Breite auf Innenkante Spantwegerung	ca.	1,60 m
lichte Höhe	ca.	1,90 m

Die Räume im Unterdeck (Flügelmittelgerüst) sind Einzelräume von je ca. 0,6—0,8 m^2 Inhalt; ihre Abmessungen sind

nutzbare Länge	ca.	850 mm
nutzbare Breite	ca.	1600 mm/ 1200
nutzbare Höhe	ca.	650 mm

Der Hauptladeraum kann durch Rohr-Gitter-Grätings in der Längsrichtung je nach Bedarf unterteilt werden; die Grätings (Gitterzwischenwände) werden auf Längsschienen verschiebbar angeordnet; diese Unterteilung soll die Abtrennung verschiedener Güter, besonders mit Rücksicht auf die Beförderung unter Zollverschluß, erleichtern.

Zugänglichkeit der Laderäume; Ladeöffnungen.

Vom Führerraum aus ist der Laderaum, wie bereits erwähnt, durch die Toilette bzw. den Raum für den Lademeister zugänglich.

Für das Beladen des Haupt-Laderaums sind drei Hauptöffnungen vorgesehen:

a) hinten auf der linken Seite zwischen Spant 10 und 12 eine große Seitenluke von ca. 1800×1260 lichter Weite; der untere Teil der horizontal unterteilten Türe ist als Laderampe entsprechend kräftig ausgebildet;
b) hinten rechts zwischen Spant 10 und 11 eine große Tür ca. 1300×700;
c) zwischen Spant 12 und 14 eine große Deckenluke von ca. 1800×900 mm lichter Weite.

Außer diesen Hauptladeöffnungen erhält jede Abteilung des Hauptladeraums von der Länge von je zwei Spantentfernungen = 1,9 m links und rechts je eine seitliche Ladeklappe von ca. 1200×540 mm lichter Öffnung, so daß die einzelnen Abteile von außen her getrennt zugänglich sind.

Die Laderäume im Unterdeck sind durch einseitig unter dem Steuerungskanal angeordnete Luken von ca. 850×520 von der Unterseite her zugänglich. Für den Lademeister ist eine normale Einsteigtür von ca. 930×550 lichter Weite vorgesehen.

Die Seitenwände des Laderaumes werden mit einer Wegerung aus längslaufenden Duralrohren von hoher örtlicher Festigkeit versehen, welche zudem leicht erneuert werden kann; auf Wunsch kann auch Holzwegerung vorgesehen werden, welche bei gleicher Widerstandsfähigkeit jedoch wesentlich schwerer werden dürfte.

Der Boden soll zum Verschieben der Lasten möglichst glatt gehalten und deshalb mit Sperrholz auf dem Wellblechfestigkeitsboden belegt werden.

Zum Verzurren der Ladung werden Halteringe in ausreichender Anzahl vorgesehen.

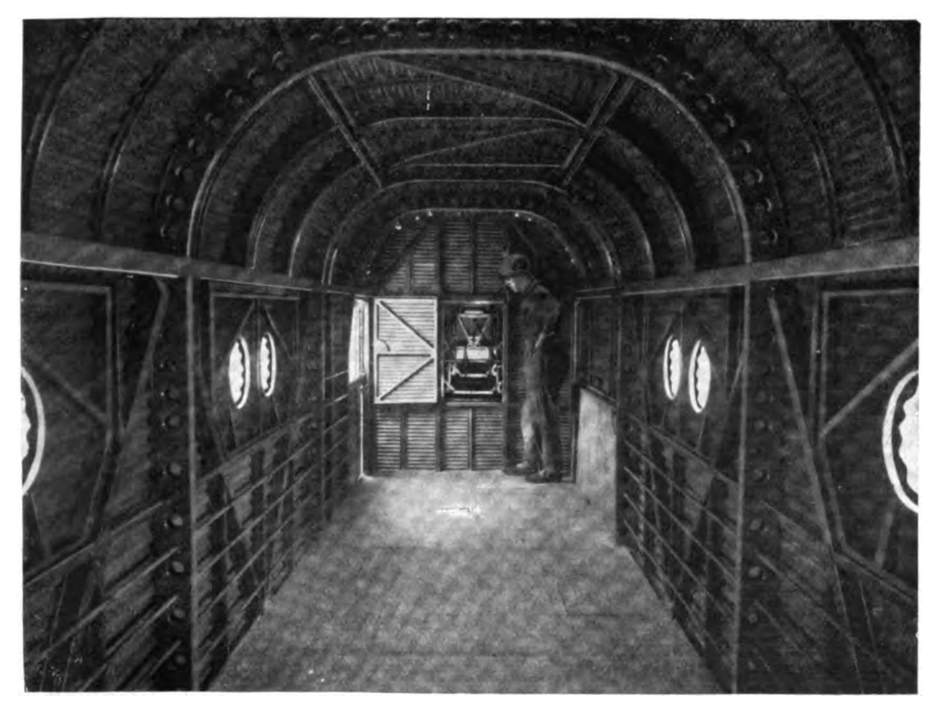
Um evtl. auch sperrige Stücke, welche im Innern des Laderaumes nicht untergebracht werden können (z. B. Schwimmer usw.) transportieren zu können, werden in den beiden Rumpfseitenwandebenen an Träger I, II und III (Spant 16, 15 und 14) Beschläge zum Anhängen von Lasten unter dem Rumpf angebracht.

Abschließbare Fächer für Post usw. können nach Bedarf noch eingebaut werden.

3. Unterteilung des Flugzeuges:

Das Flugzeug ist so unterteilt, daß sämtliche Teile auf der Bahn verladen werden können:

a) das Flügelmittelstück mit dem Rumpfmittelstück;
Abmessungen: ca. 8,0×3,1×2,8 m (L×B(H×
Die über die Rumpfseitenwand vorstehenden Flügelstummel gestatten die unmittelbare Befestigung des Schwimmergestells am Tm, so daß die Flügel abgebaut werden können, ohne daß damit auch die Schwimmer abgebaut werden müssen.
b) abnehmbarer Motorvorbau;
c) abnehmbares Rumpfende (ca 8,0×1,75×2,3 m);
d) Höhen- und Seitenleitwerk;
Abmessungen der Höhenflosse ca. 8,0×1,50 m. Höhenruder ist in der Mitte geteilt in zwei gleiche Hälften.
e) Außenflügel: diese sind normalerweise in der Querrichtung nicht unterteilt; ihre größten Abmessungen sind dann (bei je einer Teilebene am Flügelmittelgerüst) B = 13,0 m; t = (5,4 — 1,9 =) 3,5 m; größte Dicke ca. 800 mm. Auf besondere Bestellung kann in Richtung der Spannweite noch eine Unterteilung vorgenommen werden in zwei Teile von ca. 7,5 bezw. 5,5 m Länge. Aus Gewichts- und Preisgründen (Mehrgewicht pro Flugzeug ca. 30 kg) wird diese Teilung normal nicht



Blick in den Frachtenraum der Junkers Ju 52

vorgesehen. Da die größte Tiefe des Flügels in der Mitte ca. 5,40 m beträgt, wird am inneren Teil des Flügels die Hinterkante abnehmbar ausgeführt, so daß die größte Tiefe auf ca. 3,50 m reduziert wird. (Für Bahntransport höchstzulässiges Maß);

f) Fahrgestell und Schwimmergestell sowie das Spornwerk können durch Lösen einiger Verschraubungen und Bolzen ohne weiteres abgebaut werden.

4. Flügel:

Der Außenflügel erhält über die ganze Spannweite einen im Flug einstellbaren Doppelflügel, d. h. einen Js patentierten Flügel mit im Flug verstellbarem hinteren Hilfsflügel, dessen Vorderkante bei der Drehung und großen Anstellwinkeln mit der Hinterkante des Haupt-Flügels einen düsenförmigen Spalt bildet. Dieser Hilfsflügel ist auf ca. 50% der halben Spannweite unterteilt; der äußere, längere Teil dient als Verstellfläche und Querruder, der innere nur als Verstellfläche. Durch ein Handrad im Führerraum können die Doppelflügel für Start und Landung stärker angestellt werden als im Normalflug, wodurch eine Verminderung der Start- und Landungsgeschwindigkeit, eine Verkürzung des An- und Auslaufweges, sowie eine kleinere Anstellwinkeländerung erzielt wird. Der Flügel hat mäßige Pfeil- und V-Form.

5a. Fahrgestell und Sporn:

Das Fahrgestell ist geteilt und läßt in der Mitte unter dem Rumpf einen Platz von ca. 1,50 m Breite zum Außen-Anhängen sperriger Ladung frei.

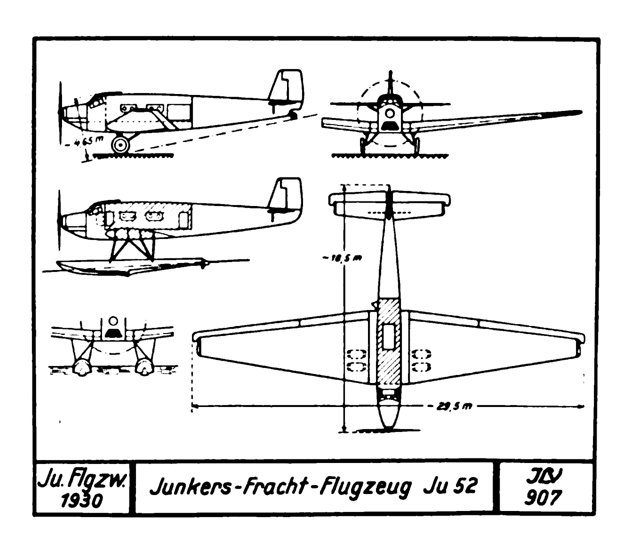
An Stelle des Sporn-Gleitschuhs tritt hier ein Spornrad mit Pneu. Die Vernichtung der Landungsenergie erfolgt sowohl beim Haupt-Fahrgestell wie am Spornrad durch Vickers-Ölstoßdämpfer mit hoher Arbeitsaufnahme und Dämpfung. Zur Verkürzung des Auslaufs sind die Räder mit Druckluftbremsen versehen; zum Einbau gelangen kombinierte Druckluft-Bremsen von der Knorr-Bremsen A.-G. und Elektron-Metall Cannstatt. Als Räder sind Elektron-Gußräder vorgesehen; Radgröße 1300×300. Statt dieser Räder können auf besondere Bestellung evtl. auch Palmer-Räder 1250×250 mit Palmer-Luftbremse eingebaut werden. Das Spornrad 450×110 wird von Palmer geliefert.

5b. Schwimmwerk:

Die Schwimmer werden nach den neuesten Versuchen und Erfahrungen mit Doppelkielung ausgebildet; ihr Inhalt beträgt ca. 8000 l. Das Schwimmergestell ist geteilt und läßt in der Mitte unter dem Rumpf einen Raum von ca. 3,0 m Breite offen. Die drei Hauptanschlüsse für das Gestell liegen am Wurzelspant des Mittelgerüsts, außerdem führen von jedem Schwimmer zwei Streben nach dem betreffenden Außenflügel. Diese Streben, welche im Betrieb wesentliche Kräfte vom Schwimmer auf den ersten Querverband im Außenflügel übertragen, können für die Demontage der Flügel entfernt werden, nachdem von den inneren Knotenpunkten am Schwimmer je zwei Montage-Spannkabel nach dem gegenüberliegenden Punkt am Mittelgerüst gezogen sind, für deren Befestigung besondere Augen vorgesehen sind.

6. Führerraum:

Der Führerraum wird vollkommen geschlossen. Die Steuerung wird als Doppelsteuerung mit zentraler Steuersäule ausgeführt, so daß der Raum für die Beine völlig frei bleibt. Der Gashebel wird in der Mitte auf einem Instrumententisch angebracht, das Bremsventil für Bremsen und Steuerung der Maschine am Boden mittels Druckluft in der Mitte der Steuersäule so, daß es bequem im Sitzen und Stehen bedient werden kann. Der Raum zwischen beiden Führersitzen hat Stehhöhe. Es soll versucht werden, den Raum für den rechten Führer so



reichlich zu bemessen, daß nach Wegklappen des rechten Führersitzes der zweite Führer sich bei langen Flügen zum Ausruhen liegend ausstrecken kann. Der Einstieg zum Führerraum erfolgt durch eine seitliche Einstiegtüre auf der rechten Seite. Nach oben wird noch ein Notausgang durch das Verdeck vorgesehen.

7. Steuerung:

Steuerung im Führerraum: zwei normale Handräder für Quersteuerung; zentrale Steuersäule; Seitensteuerung für linken (Haupt-) Führer durch Fußpedale, für rechten durch leicht im Flug herausnehmbaren Fußhebel. Verstellung von Höhenflosse und Doppelflügeln durch Handrad. Die Steuerleitung besteht in der Hauptsache aus Stoßstangen, welche im Bereich des Frachtraumes ebenso wie die Welle zur Höhenflossenverstellung in einem abgeteilten, durch abklappbare Verkleidung gut zugänglichen Steuerungskanal unter dem Oberdeck in der linken oberen Ecke verlegt sind. Die gesamte Steuerung und Ruder erhalten Kugellager.

8. Leitwerk:

Höhenflosse im Fluge verstellbar;
Höhenruder geteilt;
Höhenleitwerk als unsymmetrischer Doppelflügel ausgebildet;
Seitenflosse im Rumpfende gelagert;
Seitenruder mit Innen- und Außenausgleich;
Querruder als Doppelflügel ausgebildet.

Infolge der vorgesehenen Ruderausbildung ist gute Steuerwirksamkeit bei kleinen Steuerkräften zu erwarten.

Junkers-Junior

Das zweisitzige Ganzmetall-Leichtflugzeug

Bisher galt das leichte, schwachmotorige Privatflugzeug, vom Standpunkt eines ernsthaften Eigen-Luftverkehrs aus gesehen, noch nicht als verkehrstüchtig. Fehlende Allwetterfestigkeit, fehlende Einfachheit in Bedienung und Wartung bei ausreichenden Leistungen waren die Hauptgründe. Die Forderung nach einem kleinen, wirklich wetterfesten und dabei lufttüchtigen „Eigenflugzeug" war noch zu erfüllen. Auf den Ergebnissen seiner Forschung aufbauend hat nun Junkers in planmäßiger Arbeit ein Ganzmetall-Leichtflugzeug entwickelt, das alle Erfahrungen in sich vereinigt, die in konstruktiver, fabrikatorischer und flugbetrieblicher Hinsicht mit den großen Junkers-Verkehrs-Flugzeugen im privaten und öffentlichen Luftverkehr in der ganzen Welt gesammelt wurden.

Erst nach sorgfältiger praktischer Erprobung des auf dieser Grundlage geschaffenen neuen Baumusters A 50, genannt „Junkers-Junior", und nach Auswertung der Erfahrungen aus internationalen Wettbewerben wurde an den Reihenbau herangegangen. Hochwertige Werkstattarbeit, Sicherstellung der Austauschbarkeit aller Teile und kürzeste Lieferfristen sind die Vorteile, die dem Käufer nebst günstiger Preisgestaltung dadurch geboten werden. „Junkers-Junior" ist das erste, völlig durchentwickelte Ganzmetall-Leichtflugzeug, das in fließender Fertigung hergestellt wird.

Damit tritt das Leichtflugwesen in ein neues Stadium. „Junkers-Junior" ist ein wichtiges tragfähiges neues Glied in der Kette der Entwicklung zuverlässiger und leistungsfähiger Verkehrsmittel.

Hin und wieder wird auch heute noch gefragt, wo ein hochwertiges Leichtflugzeug mit Erfolg und praktischem Nutzen eingesetzt werden kann. Weil die Möglichkeiten sehr vielgestaltig und heute vielleicht noch nicht einmal ganz zu übersehen sind, wollen wir nur einige Beispiele aus der Fülle der Verwendungsgebiete herausgreifen. „Junkers-Junior" ist ebenso geeignet für die Reise des Privat- und Geschäftsmannes wie für den Transport von Briefen, Zeitungen, Akten und Geld oder für einen erfolgreichen Werbefeldzug aus der Luft. Fortschrittliche Firmen wie die Zigarettenfabrik „Haus Bergmann" haben das sofort erkannt. Dieses Leichtflugzeug ist ebenso zugeschnitten auf die hohen Beanspruchungen der Flugschule und des Kunstfluges wie für den täglichen Gebrauch im Dienste der Vermessung und Planung oder Überwachung von Feld-, Forst- und Wasserwirtschaft. Der neuzeitliche Sportsmann fliegt im eigenen Flugzeug zu weit entfernten Wettbewerben, der fortschrittliche Revisor zur Filiale, der rührige Verkäufer zum Kunden, der unermüdliche Berichterstatter und Kriminalist an den Ort der Tat. Mit ihrem Flugzeug gibt die Dame von Welt der Gegenwart eine neue Note. Für jeden bietet der Eigen-Luftverkehr Vorteile. „Junkers-Junior" ist in weniger als der halben Reisezeit wie der D-Zug am Ziel und braucht doch nur 10 kg. Betiebsstoff für 100 km Flugstrecke.

Was heute noch manchem undurchführbar erscheint, wird morgen zur Selbstverständlichkeit, wenn die Öffentlichkeit erst einmal begonnen hat, sich dieses neuzeitlichsten und vorteilhaftesten aller Verkehrsmittel zu bedienen.

Es ist unzweifelhaft, daß Sicherheit und Zweckmäßigkeit an oberster Stelle aller Forderungen und aller konstruktiven Maßnahmen stehen müssen. Ein kurzer Überblick über den Aufbau des „Junkers-Junior" zeigt, daß mit diesem Privatflugzeug dem Besitzer die Gewähr gegeben ist, ein Verkehrsmittel zu erhalten, welches alle Erkenntnisse der Wissenschaft und die Erfahrungen von mehr als tausend gleichgearteten Flugzeugen in sich verkörpert.

Der zierliche und trotzdem für Führer und Gast auch auf weiten Reisen äußerst bequeme „Junkers-Junior" ist, wie seine großen Geschwister, freitragender Ganzmetall-Tiefdecker. Die typische Junkers-Anordnung gewährt bekanntlich den Insassen einen besonders großen Schutz bei harten Landungen. Der tiefliegende, freitragende, d. h. unverspannte und unverstrebte Flügel besteht aus einem mit dem Rumpf fest verbundenen mittleren Teil, dem sogenannten Mittelstück, und den beiden Außenflügeln. Die leicht lösbare Präzisionsverbindung erfolgt nicht durch Bolzen, die starkem Verschleiß unterworfen sind, sondern durch vier groß bemessene Verschraubungen.

Die Innenkonstruktion der Außenflügel ist von einer kaum noch zu übertreffenden Einfachheit. Im Gegensatz zu allen anderen Bauarten verwendet Junkers als „tragende Außenhaut" gewelltes Duraluminblech. Dadurch entfällt die empfindliche Filigranarbeit von Rippen und anderen Stützkonstruktionen, eine Erleichterung für Bau, Wartung und Überholung. Durch dieses auch bei Rumpf und Ruderorganen durchgeführte Prinzip der tragenden Außenhaut ist es möglich gewesen, das Gewicht des „Junkers-Junior" trotz wirklicher Ganzmetallkonstruktion in denselben Grenzen zu halten, wie das der Holz-Stoff- und Metall-Stoffbauweisen. Die geschilderte Dreiteilung des Flügels hat für den Besitzer nicht nur die Annehmlichkeit, sein Flugzeug leicht und rasch für einen Landtransport zusammenlegen zu können, sondern gibt ihm auch die Möglichkeit, bei Beschädigungen eines Flügels diesen abzuschrauben und vom nächsten Klempner instandsetzen zu lassen oder ihn ohne weitere Vorbereitungen und ohne großen Aufwand durch einen anderen zu ersetzen. Beulen können vom Besitzer meistens selbst beseitigt werden. Mittelstück und Rumpf sind unlösbar miteinander verbunden. Dadurch ist größtmögliche Einfachheit und geringstes Baugewicht erreicht. Führer und Gast oder Schüler sitzen im geräumigen Rumpf, der fast runden Querschnitt hat, hintereinander, und zwar so, daß der hinten sitzende Führer, ohne irgendeine Verstellung in der Höhenflosse vornehmen zu müssen, mit oder ohne Gast und mit oder ohne Nutzlast fliegen kann. Die Rumpfspitze trägt den gedrungen gebauten, luftgekühlten 5-Zylinder-Sternmotor. Das Rumpfende läuft in eine Vertikalschneide aus, die in das Seitenleitwerk hinüberleitet.



Junkers-Junior

Da der „Junkers-Junior" vor allem als Reisemaschine und als Flugzeug für gewerbliche Zwecke gebaut ist, sind die Sitze für Führer und Gast ebenso wie die Gepäckräume mit besonderer Sorgfalt durchdacht worden. Es ist größter Wert auf volle Bequemlichkeit gelegt. Die Insassen finden breite, gut gepolsterte Sitze mit Armlehnen in der richtigen Höhe vor, und für das Gepäck sind zwei Räume vorhanden. Der eine befindet sich zwischen den beiden Sitzen und ist ebenso leicht vom Führer wie vom Gast zu erreichen. Er liegt im Schwerpunkt des Flugzeuges und dient am Wochenende zur Unterbringung von Stadt- und Picknickkoffer, hauptsächlich aber zur Aufnahme von besonders schwerem Gepäck, wie beispielsweise dem Musterkoffer des Reisenden, oder einem Vorrat an Ersatzteilen auf sehr großen Überlandflügen. Der zweite Gepäckraum schließt sich an den Führersitz nach hinten an und ist so groß bemessen, daß ein normaler Kabinenkoffer bequem Platz findet. Verstellbare Rückenlehnen machen die Sitze für große und kleine Figuren gleich bequem. Alle Rohrleitungen, die etwa beim Einsteigen oder sonstwie mit den Füßen berührt oder verletzt werden könnten, sind in dem Doppelboden des Rumpfes verschwunden, so daß ein Blick in den „Junkers-Junior" außer den Steuerorganen und dem reich ausgestatteten Instrumentenbrett nichts zeigt, was darauf schließen läßt, daß eine Anzahl von Rohrleitungen von den Hauptbrennstofftanks, die vollkommen getrennt vom Führer- und Gastsitz im Mittelstück untergebracht sind, über die notwendigen Schaltorgane und Pumpen zum Motor läuft.

Auch der Rumpf weist die tragende Außenhaut auf. Er ist im Grunde genommen nichts anderes als ein sorgfältig in Stromlinienform gebrachtes Wellblechrohr, welches seine Form nur durch eine Anzahl Formspanten erhält. Durch diese Bauweise ist größte Übersichtlichkeit und Überwachungsmöglichkeit für den Besitzer gewährleistet.

Der Rumpf, der in seiner vorderen Hälfte als Träger und Umhüllung für Motor, Gast und Führer dient, bildet nach hinten die starre Verbindung zum Leitwerk. Auch bei diesem finden sich der gleiche Aufbau und dieselben klaren Linien wie bei dem „Tragwerk".

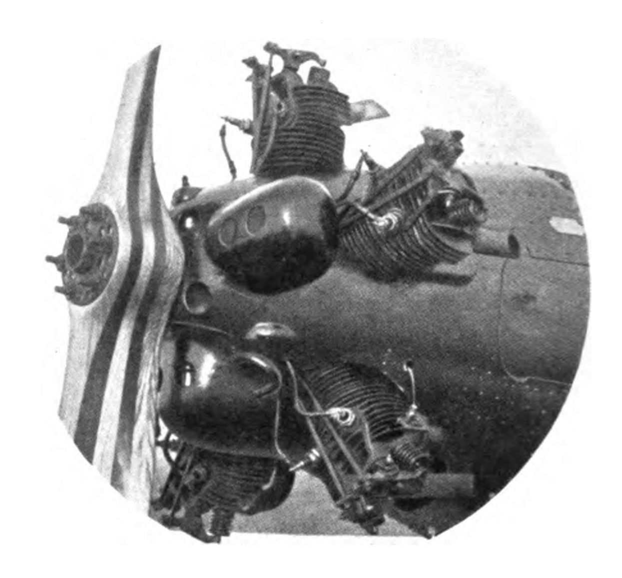
Alle Lagerstellen der Ruder, auch der Querruder, sind als Spezialkugellager ausgebildet, wodurch ein sehr feinfühliges Fliegen, geringe Unterhaltungskosten und hohe Lebensdauer der wichtigsten Organe des Flugzeuges gewährleistet sind. Das Steuerwerk, d. h. die Betätigungsorgane zwischen Händen und Füßen des Führers und den Rudern selbst, ist auf Grund der seit Jahren sorgfältig ausgewerteten Erfahrungen im Strecken-Luftverkehr durchgebildet. Es besteht aus großbemessenen, genau einstellbaren Stoßstangen, deren freie Längen durch Pendelhebel vor unerwünschten Schwingungen geschützt sind.

In Erkenntnis der wichtigen Forderung, für den Privatbesitzer nicht nur eine leicht steuerbare, sondern vor allem eine unbedingt zuverlässig zu handhabende Maschine zu schaffen, ist „Junkers-Junior" mit sehr groß dimensionierten Rudern versehen, die zur Erzielung der notwendigen Steuerkräfte nur kleiner Ausschläge bedürfen. Hierdurch wird auch im „überzogenen" Zustande die Steuerfähigkeit des Flugzeugs — soweit dies überhaupt menschenmöglich ist — sichergestellt.

Die Normalverteilung der Plätze im „Junkers-Junior" ist: Gast vorn, Führer hinten, bezw. Schüler vorn, Lehrer hinten. Da „Junkers-Junior" als Schulflugzeug mit vollkommener Doppel-Instrumentierung ausgerüstet wird, bleibt es dem Fluglehrer unbenommen, welchen Platz er einnimmt.

Das starke Mittelstück trägt die Knotenpunkte für Fahrwerk und Schwimmwerk.

Das übersichtliche Fahrwerk hat keine durchlaufende Achse, die neben hohem Gewicht und Laufwiderstand bekanntlich bei Landungen in hohem Grase oder bei anderen schlechten Landeplätzen nur hinderlich ist. Große Spurweite sorgt dafür, daß auch bei unebenem Gelände eine Berührung des Bodens mit den Flügelspitzen praktisch ausgeschlossen ist. Das Seitenleitwerk ist selbst bei langsamem Rollen so wirksam, daß der Nachteil einer großen Spurweite — schlechte Wendigkeit auf dem Boden — beim „Junkers-Junior" nicht vorhanden ist.



Motorvorbau des Junkers-Junior

„Junkers-Junior" kann, wie alle Junkers-Flugzeuge, ohne besondere Anpaßarbeiten auf Schwimmer gesetzt werden.

Die Form der Schwimmer ist nach den neuesten theoretischen und praktischen Erkenntnissen des Bootsbaues durchgebildet worden.

Noch bequemer als das Auswechseln des Fahrwerks gegen Schwimmwerk ist das Aufstecken von Schneekufen auf die Achsstummel an Stelle der Räder. In Zusammenarbeit mit der Luftfahrzeug-Industrie in den nordischen Ländern sind für den „Junkers-Junior" aus ausgesuchten finnischen Hölzern besondere Kufen entwickelt worden.

Damit kann „Junkers-Junior" allen Anforderungen gerecht werden:

Er ist ebenso startbereit im Sommer wie im Winter, auf dem Wasser wie auf dem Lande, ebenso wetterfest in den Tropen wie im hohen Norden — das anpassungsfähige, unempfindliche Leichtflugzeug hoher Leistungsfähigkeit.

Ebensowenig wie im Kraftwagenbau Motor und Chassis getrennt voneinander behandelt werden können, dürfen Flugwerk und Triebwerk eines Flugzeuges für sich allein betrachtet werden. Sie bilden eine organische Einheit, deren Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit davon abhängen, wie Flugwerk und Triebwerk aufeinander abgestimmt sind und wie die Maschinenanlage technisch durchgebildet ist.

„Junkers-Junior" stellt in seiner Gesamtanordnung und konstruktiven Durchbildung eine solche nach dem heutigen Stand der Technik als vorbildlich anzu-

sprechende Lösung dar. Für die gestellte Aufgabe, einen Leicht-Zweisitzer zu schaffen, der mit hoher Reisegeschwindigkeit zwei Personen mit Gepäck unbedingt zuverlässig über eine Strecke von etwa 600 km tragen kann und dabei eine geringe Landegeschwindigkeit und große Gipfelhöhe hat, kam nur ein langerprobtes Triebwerk in Frage, welches dem Flugzeug einen hohen Leistungsüberschuß erteilt, im Reiseflug also über eine große Kraftreserve verfügt und damit alle grundlegenden Forderungen an Betriebssicherheit und Lebensdauer erfüllt.

„Junkers-Junior" ist mit dem luftgekühlten 5-Zylinder-Armstrong-Siddeley-„Genet"-Motor ausgerüstet. Der Motor ist an dem vordersten als Brandschott ausgebildeten Spant vermittels eines leicht abnehmbaren Motorträgers einfach angeflanscht. Die Konturen des Rumpfes laufen in glatte Verkleidungsbleche nach vorn über und lassen lediglich die Zylinderköpfe hervorschauen. Die an der Stirnseite des Motors liegenden B. T. H.Magnete sind vor Regen und Staub durch leicht abnehmbare, mit Lüftungssieben versehene Metallhauben umkleidet. Damit ist der zierliche Sternmotor bis auf die vorstehenden Zylinderköpfe eingekleidet, und der Rumpf behält seine stromlinienförmige Gestaltung fast ungestört bei.

Der nicht untersetzte Propeller von normal 2 m Durchmesser ist durch eine unverkleidete Bolzennabe mit der Kurbelwelle des Motors durch Verzahnung verbunden.

Die wenigen Bedienungsgeräte für den Motor — Gashebel, Zusatzluft für Höhenflüge und Boschschalter — sind übersichtlich und sinnfällig auf der linken Seite vom Führer bezw. Schüler angeordnet.

Das Ingangsetzen des Motors ist durch einen besonderen „Vernebler" (Einspritzung von zerstäubtem Benzin in die Ansaugleitungen) und den als Impulsstarter ausgeführten linken B.-T. H.-Magneten sehr leicht gemacht.

Die Brennstoffversorgung erfolgt von einem 12,5 Liter fassenden Falltank aus, der durch Handpumpe von den beiden im Mittelstück liegenden Haupttanks gefüllt werden kann.

Als normaler Brennstoff kann bei einem Verdichtungsverhältnis von 5,2 : 1 entweder eine Mischung von 80/20 Benzin/Benzol geflogen werden oder bei entsprechender Düseneinstellung ein handelsübliches Leichtbenzin von etwa 0,735—0,740 spez. Gewicht.

Im Gegensatz zu der leider häufig zu beobachtenden Tendenz, ausgerechnet das Leichtflugzeug mit möglichst wenig Instrumenten auszurüsten, ist „Junkers-Junior", an den z. B. als Reiseflugzeug dieselben fliegerischen und navigatorischen Anforderungen herantreten wie an jedes andere normale Verkehrsflugzeug, auch reichlich mit Triebwerks-, Flug- und Navigationsgerät ausgerüstet. Dadurch bekommt der selbstfliegende Besitzer auch in schwierigen Lagen eine Verbundenheit mit seinem „Junkers-Junior", die ohne diese Ausstattung nicht möglich ist.

„Junkers-Junior" stellt auch in dieser Beziehung eine Klasse für sich dar.

Die schönste Lösung eines gestellten technischen Problems ist aber nicht lebensfähig, wenn sie nicht wirtschaftlich in ihre Zeit hineinpaßt, oder wenn sie dem technischen allgemeinen Verständnis und Können weit voraus eilt.

Auch dem Flugzeug — wie jedem neuen Verkehrsmittel — ist dieser Vorwurf nicht erspart geblieben. Ganz zu Unrecht, wenn man die sprunghafte Entwicklung im Flugwesen betrachtet und daran Zukunftsmöglichkeiten abmißt.

Tausende von Flugzeugführern wissen, daß das Fliegen keine hohe Kunst mehr ist. Nicht erst die kommende Generation wird die technische Tradition und Reife haben, sich dieses überragenden Verkehrsmittels zu bedienen. Schon heute könnte das Flugzeug ein ganz anderer Faktor im privaten und öffentlichen Leben sein, wenn nicht vielfach die irrige Ansicht verbreitet wäre, das Fliegen sei ein kaum erschwinglicher Luxus.

Die Betriebskosten des „Junkers-Junior" betragen für den Herrenflieger 20 Pfennig je Kilometer, eine Jahresausnützung von 200 Flugstunden zugrunde gelegt. Das ist ein bemerkenswert niedriger Satz, wenn man bedenkt, daß auf der einen Seite die Reisegeschwindigkeit des „Junkers-Junior" 140 km stündlich beträgt, während Kraftwagen und Eisenbahn eine praktische Höchstgeschwindigkeit von 70 bis 80 km stündlich haben, und wenn man vor allem bedenkt, welcher Wert in der Unabhängigkeit von Landstraße und Staubplage, von Platzbelegung und Fahrplan liegt. Man braucht die Abreise nicht bis zum nächsten fahrplanmäßigen Zug oder Verkehrsflugzeug zu verschieben. Beim Eigenflugzeug addieren sich also die Zeitersparnisse aus höherer Reisegeschwindigkeit und Unabhängigkeit vom Fahrplan. So wird die Erledigung mehrerer Angelegenheiten an verschiedenen Plätzen in einem Tage möglich, woraus wieder neue Vorteile entstehen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß das Leichtflugzeug sich zum hervorragendsten Verkehrsmittel für Reise, Sport und Erholung entwickeln wird. Der „Junkers-Junior" aber bietet in seiner Eigenart unter allen Leichtflugzeug-Bauarten die denkbar sicherste Gewähr für die technischen und wirtschaftlichen Vorzüge, die man von einem Eigenflugzeug verlangt.

Leichtflugzeugbau Klemm G. m. b. H.

Die unter Leitung von Regierungs-Baumeister a. D. Hanns Klemm stehende Firma hat sich in den letzten Jahren stetig zu einem der bedeutendsten Leichtflugzeugwerke der Welt entwickelt. 1927 gegründet, war der Fabrikationsbetrieb der Firma zunächst in den Räumen der Daimler-Benz A.-G. in Sindelfingen untergebracht. Im Herbst 1929 bezog das Werk seine eigenen Werkstätten auf dem Böblinger Flugplatz.



Direktor Hanns Klemm

Die Fabrikation erstreckte sich zunächst auf die Herstellung der nach dem Klemmschen Leichtflugzeug-Prinzip erbauten Type „L 20" mit 20-PS-Mercedes-Motor. In der Weiterentwicklung dieser erfolgreichen Maschine entstand im Jahre 1928 die Type „L 25", die vorwiegend mit dem französischen Leichtflugzeug-Motor 40/50 PS Salmson AD 99 ausgerüstet wurde, und auf nationalen und internationalen Wettbewerben sowie im Vereinsbetrieb ausgezeichnete Erfolge erzielte. Die Verwendung des Tiefdecker-Prinzips wurde stets beibehalten, in der Erkenntnis der außerordentlichen Sicherheitsfaktoren, die der Tiefdecker besonders im Schulbetrieb oder bei Brüchen bietet.

Das Bedürfnis nach größeren Flugleistungen, sowie der allgemein geäußerte Wunsch nach Kunstflugtauglichkeit veranlaßte die Firma im Jahre 1929 zur Entwicklung der Type „L 26 a", die mit den Motoren Siemens Sh 13 70/80 PS, Cirrus Mark III 85/95 PS und Argus As 8 80/100 PS bedeutend gesteigerte Flugleistungen aufweist und außerdem vollkunstflugtauglich ist.

Seit Frühjahr 1931 wird die Type „L 26 a" auf Wunsch abweichend von der bis dahin ausschließlichen Holzbauweise auch mit Stahlrohrrumpf geliefert.

Als ausgesprochene Frachtmaschine entstand im Jahre 1928 die Type „L 27". Durch entsprechende Vergrößerung des Rumpfes ist bei dieser Maschine ein Frachtraum von 1,4 cbm erzielt, der im Schwerpunkt der Maschine angeordnet ist und zugleich wie auch die „L 26 a" für die Aufnahme von 2 Passagieren eingerichtet werden kann.

Um dem Gedanken des Volksflugzeuges Rechnung zu tragen, beschäftigt sich der Klemm-Leichtflugzeugbau seit einiger Zeit auch mit der Entwicklung eines schwachpferdigen „Segelflugzeuges mit Hilfsmotor", das den Segelfliegern erstens eine Fluggelegenheit auch in ebenem Gelände schaffen, und zweitens ihnen eine Gelegenheit geben soll, ohne große Unkosten auf Motorflug umzuschulen.

Seit Gründung des Werkes im Frühjahr 1927 wurden insgesamt 300 Klemm-Leichtflugzeuge gebaut und im In- und Auslande verkauft. Von den zahlreichen Erfolgen der Jahre 1929 bis 1930 seien hier die wesentlichsten aufgeführt:

Der Weltflug des Freiherrn von König-Warthausen auf L 20 im Jahre 1929.

Europaflug 1929: Dipl.-Ing. Lusser auf „L 26 I a". Zweiter Sieger in der II. Kategorie. Von acht gemeldeten Klemm-Flugzeugen absolvieren sechs Maschinen die gesamte Strecke strafpunktfrei.

Wolf Hirth gewinnt auf Klemm „L 25 I a" den Hindenburg-Pokal 1929.

1930: Frau Margret Fusbahn erzielt auf Klemm „L 25 I a" eine internationale Höchstleistung im Höhenflug.

Wolf Hirth auf Klemm „L 25 I a" fliegt von Schottland nach Island über den Atlantik.

Europaflug 1930: 10 Klemm-Flugzeuge am Start. 10 Klemm-Flugzeuge am Ziel. Poß und Notz zweiter und dritter Sieger.

Italien-Rundflug: Dipl.-Ing. Lusser auf Klemm dritter Sieger unter 53 Teilnehmern.

Frau Maryse Bastié schlägt auf Klemm „L 25 I a" internationalen Dauerrekord im Alleinflug mit 37 Stunden, 55 Minuten und 43 Sekunden.

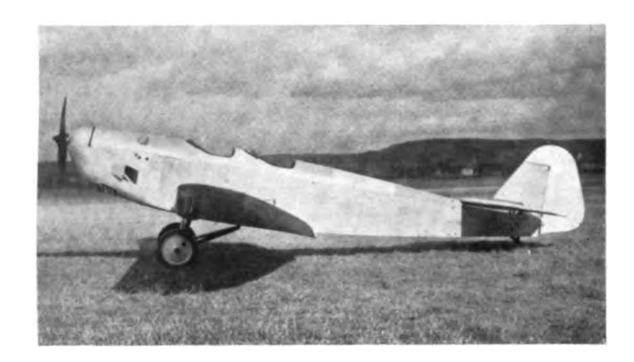
Internationaler Brüsseler Leichtflugzeug-Wettbewerb: Dipl.-Ing. Lusser zum dritten Male und endgültiger Gewinner des Belgischen Königspokales.

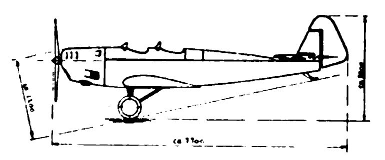
1931: Elly Beinhorn fliegt nach Afrika.

Diese Erfolge und ganz besonders die Beliebtheit des Klemm-Leichtflugzeuges bei den Flugsportvereinen und bei den Privat-Fliegern des In- und Auslandes sind ein voller Beweis für die Qualität der Klemm-Erzeugnisse und berechtigen zu den besten Zukunftshoffnungen.

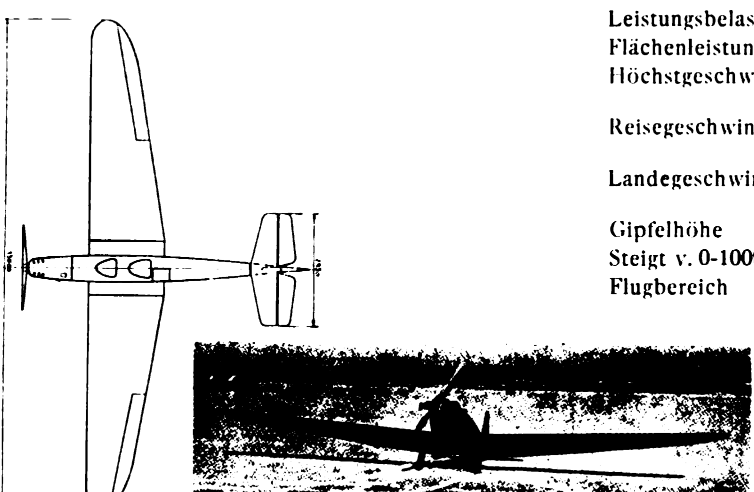


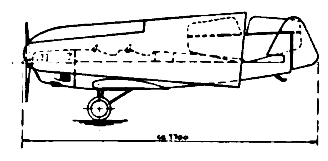
Klemm L 26 IIa mit 80/90 PS-Siemens-Motor Sh 13a





oben und links: L 26 Va mit Argus-Motor „As 8"





Die Flugzeuge L 25 Ia und VL 26 Va

B a u a r t : Freitragender Tiefdecker, Holzbauweise.

V e r w e n d u n g s z w e c k : Je nach Zuladung Schule, Sport, Reise, Kunstflug. VL 26 Va auch zur Fluggast- oder Frachtbeförderung.

T r a g w e r k : Zweiholmige Bauart mit Sperrholzbeplankung bis Hinterholm, dann Stoffbespannung. Flügelenden an Flügelmittelstück angelenkt und leicht abnehmbar.
Zeit zum Abmontieren: 4 Minuten.
Zeit zum Aufmontieren: 6 Minuten.

R u m p f : Holzrumpf mit hintereinanderliegendem Fluggast-, Führer- und Gepäckraum, Sperrholz-Beplankung.

L e i t w e r k : Dämpfungsfläche mit Höhenruder auf Rumpfrücken freitragend gelagert, verstellbar. Seitenruder entlastet. Ruder mit Stoff bespannt.

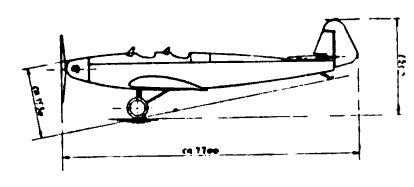
F a h r w e r k : Achsloses Fahrgestell, gegen Flügelmittelstück abgestützt, Ballonbereifung. Radbremsen. Elektronsporn um zwei Achsen schwenkbar. Fahrgestell in einer Stunde gegen Schwimmer in Holzkonstruktion austauschbar.

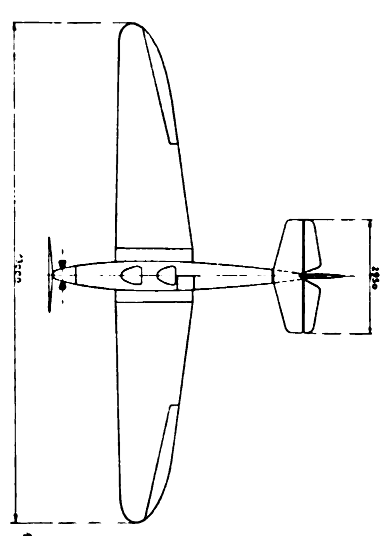
T r i e b w e r k : In Rumpfvorderteil angeordnet, durch Brandspant gegen den Rumpf abgeschottet.

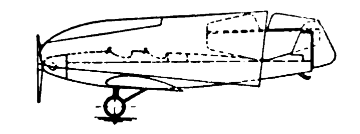
B r e n n s t o f f t a n k s : 40-Liter-Falltank hinter Brandschott, 60-Liter-Reservetank im Flügelmittelstück.

B a u d a t e n :

		L 25 Ia		VL 26 Va	
Gruppenzugehörigkeit		S 4	P 3	S 4	P 3
Spannweite	m	13		13	
Länge	m	7,70		7,70	
Höhe	m	2,5		2,8	
Flächeninhalt	m²	20,0		20,0	
Rüstgewicht	kg	300	320	420	
Zuladung	kg	220	300	280	380
Fluggewicht	kg	520	620	700	800
Motor:		Salmson AD 9, 40—50 PS,		Argus As 8, 80 PS	
Besatzung	Personen	2		3- oder 2sitzig,	
Frachtraum	m³			dann 0,4	
Flächenbelastung	kg/m²	26,0	31,0	35,0	40,0
Leistungsbelastung	kg/PS	11,6	13,7	8,75	10,0
Flächenleistung	PS/m²	2,25		4,0	
Höchstgeschwindigkeit	km/Std.	140	130	160	160
Reisegeschwindigkeit	km/Std.	120	110	140	140
Landegeschwindigkeit	km/Std.	40-45	50-55	60	70
Gipfelhöhe	m	5000	4000	5200	4200
Steigt v. 0-1000 m in	Min.	9	15	4,9	7,0
Flugbereich	km	1000	900	700-1000	







oben und rechts: L 25 b mit 20 PS-Mercedes-Motor

Rohrbach-Metallflugzeugbau G. m. b. H.

Dr. Ing. A. Rohrbach ist seit dem Jahre 1914 Konstrukteur auf dem Sondergebiete des Metallflugzeugbaues. Er war Chefkonstrukteur bei den Zeppelinwerken in Staaken, und zeigte an einem Rieseneindecker „Staaken", daß ein Metallflugzeug bei Verwendung glatter Bleche, einfacher Profile und großer Flächenbelastung größte Leistungsfähigkeit an den Tag legte. Sein riesiges viermotoriges Flugzeug, das mit einer Spannweite von zweiunddreißig Metern achtzehn Personen befördern konnte, war das erste in derartigen Dimensionen gebaute Ganzmetallflugzeug in der Welt. Alle wesentlichen Merkmale der von Dr. Rohrbach zugrunde gelegten und bis heute fortgesetzten Bauweise für Leichtmetallflugzeuge waren schon deutlich erkennbar. Die „Staaken", die bei ihren etwa zwanzig Probeflügen die für die damalige Zeit enorme Geschwindigkeit von 211 km pro Stunde erzielte, und mit ausdrücklicher Genehmigung der Entente gebaut worden war, mußte auf Grund der Verfügung der Commission Aeronautique Interalliée zerstört werden. Einen zweiten kleineren Typ erreichte dasselbe Schicksal.



Dr. Ing. A. Rohrbach

Nach Auflösung der Staakener Zeppelinwerke sah sich Dr. Rohrbach durch den Versailler Vertrag, wie alle größeren Firmen, zu einer Zweiteilung seines Unternehmens gezwungen, und zwar dergestalt, daß er — 1922 — die Firma Rohrbach Metall-Flugzeugbau G. m. b. H. in Berlin und als Schwestergesellschaft die Firma Rohrbach Metal-Aeroplan Co. A/S. in Kopenhagen ins Leben rief. Die Berliner Firma war in der Hauptsache als Konstruktionsfirma tätig, während die Kopenhagener Schwesterfirma sich mit dem Bau dieser in Berlin konstruierten Maschinen befaßte, weil ja in Deutschland durch die sogenannten „Begriffsbestimmungen" das Bauen von Flugzeugen stärkster Begrenzung unterworfen ist. Durch dieses Verlegen des Baues von Rohrbach-Flugzeugen nach Dänemark war es jedoch möglich, praktische Erfahrungen über neue Konstruktionen zu sammeln. Das erste Flugzeug in Dänemark wurde im Herbst 1923 fertiggestellt. Ein Ganz-Duralumin-Flugboot, Type Ro II. Dieser Eindecker war mit zwei Rolls-Royce-Motoren von je 360 PS ausgestattet, und war trotz mancher späteren Verbesserungen leistungsfähig genug, um sieben Weltrekorde zu brechen. Es waren dies die ersten nach dem Kriegsende von einer deutschen Maschine erzielten Erfolge. Der gleiche Typ wurde übrigens 1924 und 1925 in Japan und auch in England in Dienst gestellt. Auch die späteren Typen fußen auf dem gleichen Grundsatz der schiffsbauähnlichen Bauart, zeigen aber doch erhebliche aus der Praxis hervorgegangene Verbesserungen der eigentlichen Bootsformen.

Als erstes dreimotoriges Landflugzeug wurde nach Aufhebung der Begriffsbestimmungen im September 1926 die „Roland" gebaut, die auch heute noch, z. T. nach modernen Gesichtspunkten umgebaut, im deutschen und ausländischen Luftverkehr Dienst tut.

Im Juli 1928 wurde die „Rohrbach-Romar", ein freitragender Hochdecker, als hochseefähiges Flugboot über weite Strecken herausgebracht. Die ersten drei Ausführungen der „Romar" gingen in den Besitz der Deutschen Luft Hansa über, die damit ihre Erprobungen ausführte. Einzelne Mängel, die sich dabei herausstellten, konnten bei der jetzt erfolgten Lieferung des vierten Bootes dieses Typs an die französische Regierung berücksichtigt und abgestellt werden.

Rohrbach „Romar".

Bauart: Hochseefähiges Flugboot (Hochdecker), Baustoff Duralumin.

Verwendungszweck: Verkehrs-Flugboot zur Beförderung von 12 Fluggästen, Gepäck und 4 Mann Besatzung über lange Seestrecken.

Tragwerk: Freitragender Flügel, an Oberkante Rumpf abnehmbar befestigt. Aufbau in der bekannten Rohrbach-Bauweise, Träger mit angehängten Nasen- und Endkästen. Kästen z. T. als Brennstofftanks ausgebildet. Flügelträger zum größten Teil in zugängliche, wasserdichte Abteilungen geteilt. Kriechgang zur Überwachung des Flügelinneren und der Triebwerkanlage.

Boot: Schiffsähnliche Form mit hohem, scharfem Kreuzerbug und gekieltem Boden, zwei niedrige Stufen. Sechs wasserdichte Schotten mit wasserdicht schließenden Türen. Auch bei Leckwerden von zwei Abteilungen bleibt das Boot schwimmfähig. Unterteilung des Bootes von vorn nach hinten: Kollisionsraum, Funk- und Navigationsraum, Führerraum, Monteurraum, Fluggastraum, Waschraum, Gepäckraum, Bootsendraum. Alle Räume sind elektrisch beleuchtet.

Schwimmwerk: Zwei Stützschwimmer, dem Boot in Form und Aufbau sehr ähnlich, jedoch ohne Stufen. Gegen die Flügel mit 6 Stahlrohrstreben abgestützt.

Leitwerk: Hohlkastenträger-Bauart mit angehängten Rippenkästen, am Rumpfende mittels Stahlbeschlägen und Stahlbolzen befestigt. Ausgeglichene Ruder. Gestängesteuerung mit doppelter Betätigung, ein- und ausschaltbare Entlastungsvorrichtung für Höhen- und Seitenruder.

Triebwerk: 3 Motoren auf hohen Stützgestellen in windschnittigen Kabinen auf dem Flügel. Brennstoff-Förderung durch motorgetriebene Pumpen. Besondere Tankanlage für jeden Motor. Bristol-Anlasser. Besondere Seewasserkühlung bei langem Rollen auf dem Wasser.



Romar vor der Halle in Travemünde

Baudaten:

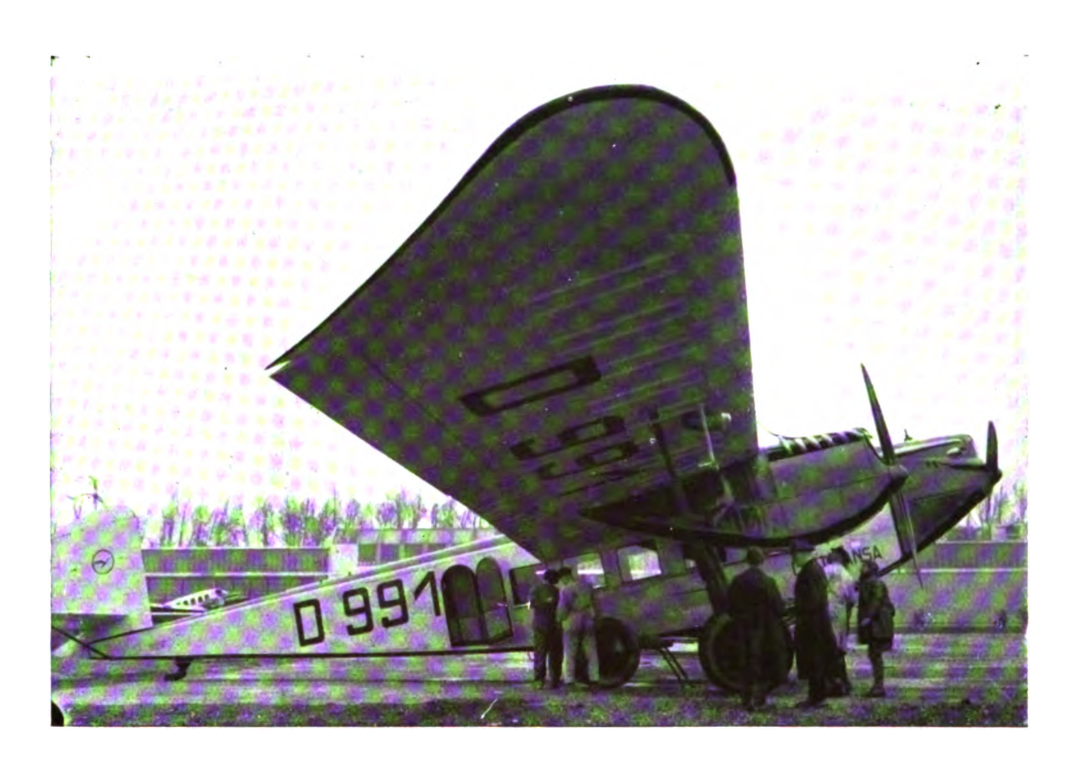
Spannweite	36,9 m
Länge	22,0 m
Höhe bei laufenden Luftschrauben	8,5 m
Tiefgang bei Vollast	1,4 m
Flügelfläche	170,0 m²
Rüstgewicht	10575 kg
Zuladung	8425 kg
Fluggewicht	19000 kg
Motoren: 3 BMW VI, untersetzt, 3 × 550/750 PS	
Flächenbelastung	111,8 kg/m²
Leistungsbelastung	9,32 kg/PS
Flächenleistung	12,0 PS/m²

Flugleistungen bei einem Fluggewicht von	14500	18500 kg
Höchstgeschwindigkeit	194	184 km/Std.
Reisegeschwindigkeit	178	160 km/Std.
Gipfelhöhe	3800	1950 m
Steigzeit von 0-1000 m	6,8	16,8 Min.

Brennstoffvorrat	ca. 7750 l
Schmierstoff	ca. 400 l
Flugbereich bei Abfluggewicht von 19000 kg und vollen Tanks	4100 km in 26,0 Std.

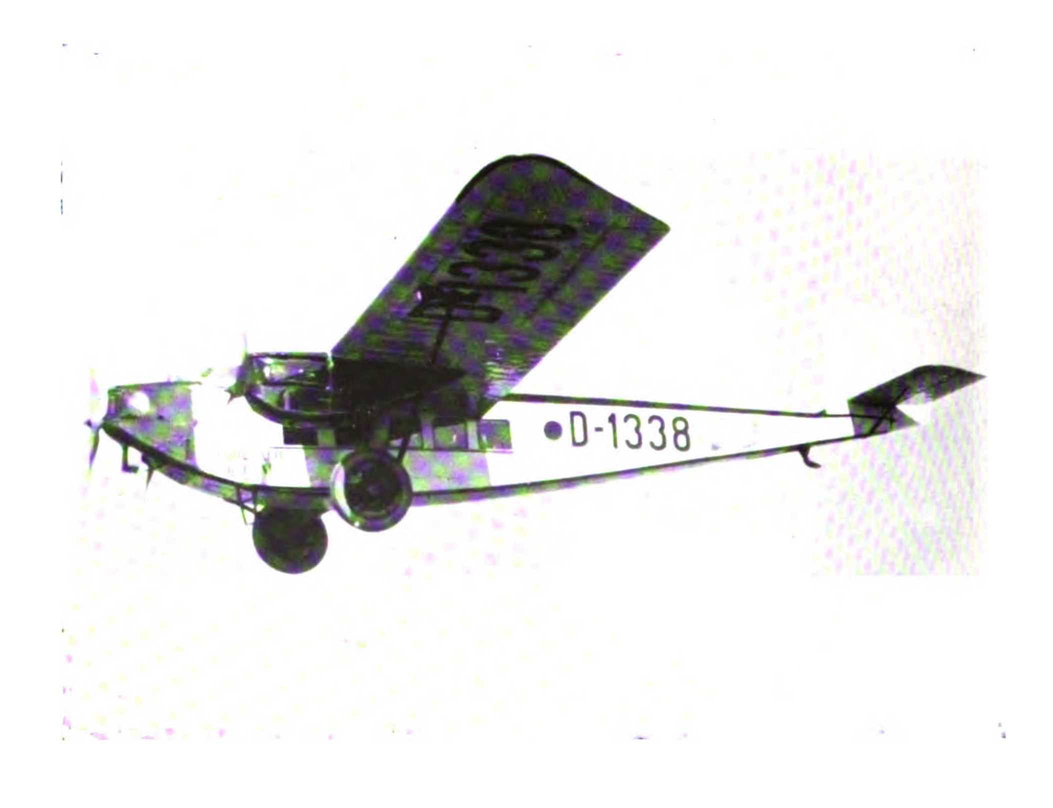


Zuwasserbringen des Flugbootes in Travemünde



Rohrbach-Roland, das erfolgreiche Verkehrsflugzeug

oben: auf dem Flughafen Tempelhof
unten: im Fluge



Argus-Motoren-Gesellschaft m. b. H.

Die Argus-Motoren-Gesellschaft m. b. H. gehört zu den ersten Firmen, die sich überhaupt mit dem Flugmotorenbau beschäftigt haben. Sie ging im Jahre 1902 aus einem Unternehmen hervor, welches bereits reiche Erfahrungen im Kraftfahrwesen besaß. Die Argus-Motoren-Gesellschaft baute zunächst Personen- und Lastkraftwagen sowie Bootsmotoren, die bald Weltruf erlangten. Dieser große Aufschwung war hauptsächlich der erstklassigen Werkmannsarbeit zuzuschreiben. Die Gesellschaft beteiligte sich mit Erfolg an den Herkomer-Konkurrenzen, an den Prinz-Heinrich-Fahrten und an Lastwagen-Wettbewerben, sowie an allen heimischen und internationalen Motorboots-Regatten. Überall gingen die Argus-Erzeugnisse preisgekrönt hervor und haben in dieser Zeit nicht weniger als etwa 60 Ehrenpreise, darunter viele erste, errungen.

Ein Hauptverdienst hat die Gesellschaft um die Entwicklung des Flugwesens, besonders in Deutschland. Sie baute bereits im Jahre 1906 den ersten deutschen Flugmotor. Die Argus-Flugmotoren erlangten bald Weltruf. Viele hervorragende Flüge wurden mit ihnen gemacht. Auch in Frankreich wurden sie eingeführt. Es sei hier nur an das französische Luftschiff „Ville de Paris" erinnert, welches mit einem Argus-Motor fuhr.

Bei der zunehmenden Bedeutung des Flugwesens verlegte sich die Argus-Motoren-Gesellschaft frühzeitig ganz auf den Bau von Flugmotoren. Die Bedeutung des Stahlzylinderbaues wurde schon damals erkannt und erstmalig für die Reihenfertigung eingeführt. Der 120 PS 6-Zylinder-Argus-Motor, sowie der 180 PS 6-Zylinder-Argus-Motor, beide mit Stahlzylindern, wurden in den Jahren 1914 bis 1918 in großer Menge gebaut. Wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften wurden sie lizenzweise auch von einer Anzahl anderer großer Werke Deutschlands und der Schweiz in großen Serien erzeugt.

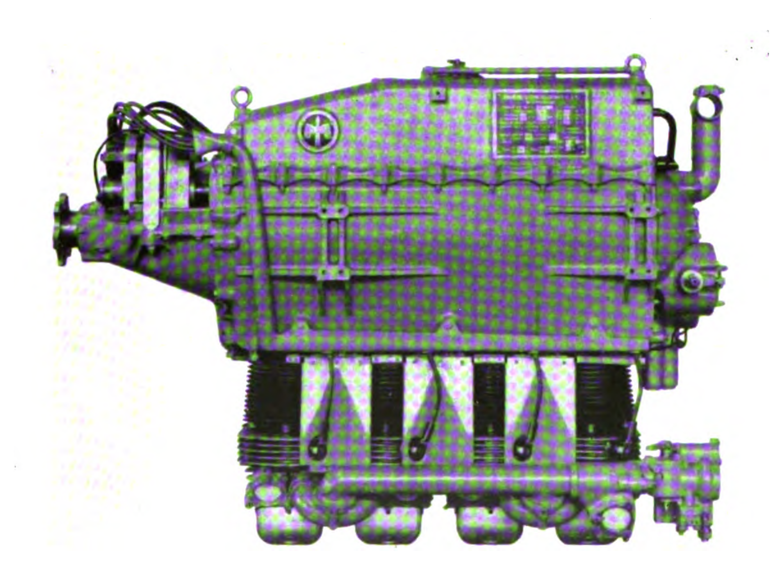
Nach längerer Pause nahm die Firma im Jahre 1926 den Bau von Flugmotoren wieder auf. Als die für eine natürliche Entwicklung des deutschen Flugwesens dringendste Aufgabe wurde die Schaffung eines zuverlässigen, einfachen, leichten und billigen Motors für Sportflugzeuge angesehen, und mit dem Bau der Type „As 8" in den Jahren 1928/1929 verwirklicht.

Die Arbeit der Argus-Motoren-Gesellschaft wurde im „Europaflug 1930" belohnt, in dem die ersten drei Plätze von mit Argus-Motoren ausgerüsteten Flugzeugen belegt wurden. Auch alle anderen im Rennen befindlichen Motore dieser Type haben hierbei ihre Eignung bewiesen. Unter den zehn ersten Flugzeugen befanden sich sechs mit Argus-Motoren. Auch beim „Rundflug von Italien 1930" konnte der Argus-Flugmotor As 8 seine guten Eigenschaften zeigen.

Außer mit dem Bau von Flugmotoren beschäftigt sich die Gesellschaft mit der Herstellung von Gebläsen für Höhenmotore.

Luftgekühlter Reihenmotor „As 8" 90/110 PS.

Zylinderzahl		4
Bohrung	mm	120
Hub	mm	140
Hubraum	l	6,33
Höchstdrehzahl	U/min	2100
Höchstleistung	PS	110
Dauerflugdrehzahl	U/min	1950
Dauerflugleistung	PS	90
Gewicht, trocken	kg	112
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	kg/PS	1,02
Literleistung bezogen auf Höchstleistung	PS/l	17
Brennstoffverbrauch	gr/Psh	245
Schmierölverbrauch	gr/Psh	5—10
Länge	m	1,142
Höhe	m	0,8
Breite	m	0,405



„As 8"

Bayerische Motorenwerke Aktiengesellschaft München

Die Bayerischen Motoren-Werke wurden im Jahre 1916 als Flugmotoren-Werk gegründet. In den Werkstätten waren Ende des Krieges etwa 3500 Angestellte und Arbeiter beschäftigt. Um die Fabrikationsanlagen auf Friedenserzeugnisse überzuleiten, wurde die Lizenz der Knorrbremse erworben und das Werk fast vollständig auf dieses Erzeugnis umgestellt, während der Motorenbau lediglich im kleinen Rahmen fortgesetzt wurde. Im Jahre 1923 wurden dann die Anlagen der alten Bayerischen Flugzeug-Werke erworben und in diesen der Motorenbau wieder in größerem Umfange aufgenommen, während die Bremsenfabrikation losgelöst und unter einer neuen Gesellschaft, der Süddeutschen Bremsen A.-G., fortgeführt wurde.

Der erste B. M. W.-Motor, der im Luftverkehr sowohl Deutschlands als auch des Auslandes erfolgreiche Verwendung fand, ist der bereits im Jahre 1918 auf Grund der während des Krieges mit dem B. M. W. III a gemachten günstigen Erfahrungen entwickelte Sechszylinder-B. M. W. IV von 250 PS. Aus ihm entstand durch Verdoppelung der B. M. W. VI von 600 bis 750 PS, in 12-Zylinder-V-Bauart. Alle folgenden Typen, B. M. W. V, V a, VII a, VIII U, IX, sind Weiterentwicklungen der vorher genannten.

Neue Wege gingen die Bayerischen Motorenwerke mit der Aufnahme eines bewährten amerikanischen Motorenmusters, des 525 PS „HORNET", in ihr Bauprogramm. Sie trugen damit dem Wunsche der deutschen Luftfahrt nach einem starken, luftgekühlten Flugmotor Rechnung. Auch die übrigen von Pratt und Whitney entwickelten luftgekühlten Motoren gehören zum Lieferungsprogramm der B. M. W.

Schließlich wurden in letzter Zeit auch luftgekühlte Kleinflugmotoren entwickelt, deren erster, der 50 PS — B. M. W. X — 5 Zylinder während des Europafluges 1930 seine Eignung beweisen konnte.

Die Entwicklung der Flugmotoren bei den Bayerischen Motorenwerken

B. M. W. III a 185/260 PS,

ein wassergekühlter Sechszylinder-Reihenmotor, ist als der erste überbemessene und hochverdichtende Höhenmotor anzusehen. Seine Leistung in Meereshöhe ist 185 PS und seine Leistungen in der Höhe entsprechen einer ideellen Bodenleistung von 260 PS, d. h. er entwickelt in der Höhe bei geringen Luftdichten die gleiche Leistung wie ein Motor mit einer Bodenleistung von 260 PS, oder mit anderen Worten: Seine Bodenleistung von 185 PS bleibt bis etwa 3000 Meter über dem Meeresspiegel gleich. In seinem Aufbau stellt der B. M. W. - III a - Motor die bekannte deutsche Standardbauart dar, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Die Leistungen dieses Baumusters dürften noch durch die Erfolge der deutschen Jagdgeschwader aus dem Jahre 1918 her bekannt sein.

Der B. M. W. IV 250/310 PS

wurde auf gleicher baulicher Grundlage bereits im Jahre 1918 entwickelt. Auch dieser Motor ist als wassergekühlter Sechszylinder-Reihenmotor gebaut und ebenfalls ein überbemessener hochverdichtender Höhenmotor mit einer Bodenleistung von 250 PS und einer Spitzenleistung von 310 PS.

Ganz im Anfang der Entwicklungszeit konnte Diemer mit diesem Motor, eingebaut in einem DFW C IV-Flugzeug, mit 9760 m einen neuen Welthöhenrekord aufstellen, der zwar mangels Zugehörigkeit Deutschlands zur F. A. I. seinerzeit nicht amtlich anerkannt worden ist, immerhin aber bestanden hat.

In Reihenfertigung kam dieses Baumuster jedoch erst im Jahre 1924 und ist seit dieser Zeit in zahlreichen Ausführungen im deutschen Luftverkehr sowie in vielen Auslandsstaaten, wie Holland, Dänemark, Schweden, Rußland, Tschechoslowakei, Kolumbien u. a. in Gebrauch. Heute wird der B. M. W. IV wie auch der B. M. W. III a im Münchener Werk nicht mehr gebaut, doch gab noch Anfang 1928 das tschechoslowakische Verteidigungs-Ministerium, das das Herstellungsrecht auf diesen Motor besitzt, erneut eine größere Reihe B. M. W.-IV-Motoren in Auftrag.

Der B. M. W. V-Motor 320/410 PS.

Dieser starke Sechszylinder von 320 PS Dauerleistung und bis zu 410 PS Spitzenleistung hat 165 mm Bohrung und 190 mm Hub. Sämtliche sechs Zylinder sind hier zu einem gemeinsamen Zylinderblock vereinigt.

Der B. M. W. Va-Motor 320/385 PS

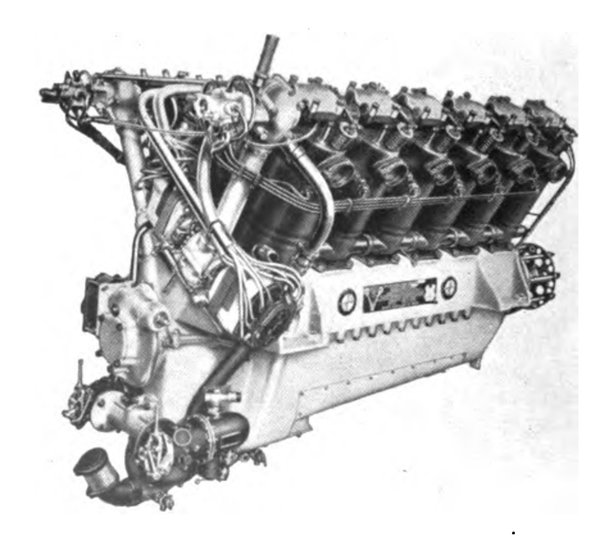
ist als eine verbesserte Neuauflage des B. M. W. IV anzusehen. Bei gleichen Zylinderabmessungen wurde die zulässige Dauerbelastung auf 320 PS erhöht bei einer Spitzenleistung je nach dem Verdichtungsverhältnis bis zu 385 PS.

Der B. M. W. VI 500/750 PS

entstand als Verdopplung des B. M. W. IV-Motors, um den gesteigerten Anforderungen des Luftverkehrs gerecht zu werden. Seine zwölf Zylinder mit den gleichen Abmessungen wie die des B. M. W. IV sind in zwei Reihen in V-Form angeordnet. Er wurde für eine Dauerleistung von 500 PS entwickelt und seine Spitzenleistung im Laufe der Entwicklung bis auf 750 PS gesteigert.

Der B. M. W. VI ist heute in der ganzen Welt verbreitet und durch seine erfolgreichen Fernflüge bekannt.

Im Jahre 1926/27 flog der Schweizer Mittelholzer mit einem Dornier-Merkur mit B. M. W. VI-Motor durch ganz Afrika bis nach Kapstadt, im Jahre 1929 ein russisches Flugzeug mit 2 B. M. W. VI-Motoren von Moskau über Sibirien und Alaska nach New York. Die Deutsche Luft Hansa sowie sämtliche deutschen Flugzeugfirmen und ihre ausländischen Lizenznehmerinnen



B. M. W. VI

verwenden vorzugsweise den B. M. W. VI. Mit einer großen Anzahl von internationalen Rekorden steht der B. M. W. VI heute an der Spitze aller Flugmotoren. Im August 1930 konnte dieses Muster erneut einen großen Erfolg verzeichnen, indem der Direktor der Deutschen Verkehrsfliegerschule Warnemünde, v. Gronau, mit dem alten Amundsen-Dornier-Wal, der im Jahre 1929 mit 2 B. M. W. VI-Motoren ausgerüstet worden war, von Travemünde über Island und Grönland nach New York flog.

Motoren-Charakteristik.

Verdichtungsgrad 7,3 (wird auch 6,0 und 5,5 geliefert).

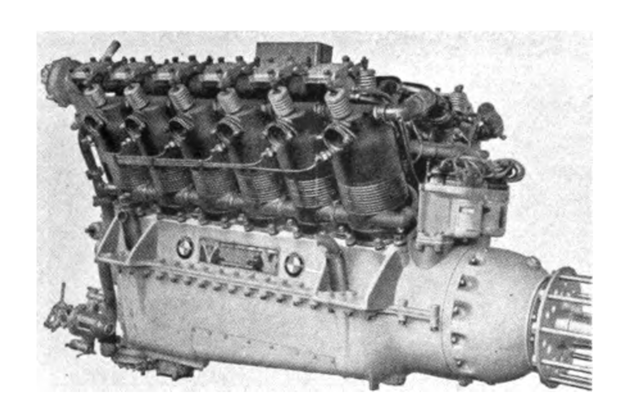
Zylinderzahl		12
Bohrung	mm	160
Hub	mm	190 bezw. 199
Hubraum	l	46,9
Höchstdrehzahl	U/min	1550
Höchstleistung	PS	750
Dauerflugdrehzahl	U/min	1400
Dauerflugleistung	PS	500
Gewicht, trocken, ohne Nabe, Aluminiumausführung	kg	510
Gewicht, trocken, in Elektronausführug	kg	470
Brennstoffverbrauch	g/PS h	215
Schmierölverbrauch	g/PS h	10
Länge	m	1,700
Breite	m	0,845
Höhe	m	1,106

Der B. M. W. VII a U-Motor 600/770 PS.

Dieser Motor entstand als Verdoppelung des B. M. W. Va nach dem Vorbild des B. M. W. VI. Er weist alle Vorzüge des B. M. W. VI auf und darüber hinaus noch eine ganze Anzahl wichtiger Neuerungen und Verbesserungen.

Das Triebwerk wurde soweit verstärkt, daß die zulässige Dauerbelastung auf 600 PS heraufgesetzt werden konnte, bei einer höchsten Spitzenleistung von 770 PS.

Dieser Motor ist in das vor kurzer Zeit fertiggestellte neue Junkers-Großfrachtflugzeug „Ju 52“ eingebaut.



B. M. W. VIIa U

Motoren-Charakteristik.

Verdichtungsgrad 7,3 (wird auch 6,0 und 5,5 geliefert), Getriebe 2 : 1.

Zylinderzahl		12
Bohrung	mm	160
Hub	mm	190 bezw. 199
Hubraum	l	46,9
Höchstdrehzahl der Luftschraube	U/min	825
Höchstleistung	PS	770
Dauerflugdrehzahl der Luftschraube	U/min	765
Dauerflugleistung	PS	600
Gewicht, trocken ohne Nabe, Aluminiumausführung,	kg	615
Gewicht, trocken, Elektronausführung	kg	575
Brennstoffverbrauch	g/PS h	220
Schmierölverbrauch	g/PS h	10
Länge	m	2,028
Breite	m	0,846
Höhe	m	1,057

Der B. M. W. VIII U-Motor 400/530 PS.
ein Sechszylindermotor, wurde auf Grund der mit dem B. M. W. V-Motor gemachten Erfahrungen als weiteres Glied in der Entwicklung der wassergekühlten B. M. W.-Flugmotoren entwickelt.

Dieses Baumuster ist in mehrfacher Hinsicht interessant. Zunächst einmal deswegen, weil bei ihm zum ersten Male für derartig starke Sechszylindermotoren ein Getriebe für die Luftschraube mit einem Untersetzungsverhältnis 2 : 1 angewendet wurde, dann aber auch dadurch, daß man die durch Anwendung eines Getriebes gebotene Möglichkeit hoher Drehzahlen voll ausgenutzt hat. Bei 160 mm Bohrung und 190 mm Hub läuft dieser Motor mit einer Kurbelwellendrehzahl von 2400 bei Spitzenleistung und im Mittel 2250 bei der zulässigen Dauerbelastung, die 400 PS bei einer Spitzenleistung bis zu 530 PS beträgt.

Ein weiteres Merkmal dieses Motors sind die einzeln stehenden Zylinder mit einzelnen Leichtmetallköpfen.

Der B. M. W. IX-Motor 600/800 PS.

Eine weiter entwickelte und verbesserte Ausgabe des B. M. W. VII a - Motors ist der B. M. W. IX. Diese Neukonstruktion unterscheidet sich von ihrer Vorgängerin dadurch, daß außer dem Magnetantrieb auch der Antrieb der Nockenwellen an das vordere Motorende verlegt wurde, um auch diesen Antrieb an der Stelle der Kurbelwelle abzunehmen, an der die gleichförmigste Drehung vorhanden ist. Gleichzeitig wurde hierbei der Magnetantrieb einer Änderung unterworfen, indem eine Lösung gesucht und gefunden wurde, die Magnet-Apparate mit waagerechter Welle anzutreiben und hierbei die Baubreite auf das geringstmögliche Maß zu beschränken. Außerdem wurde dieser Motor mit einem umlaufenden Verteiler ausgerüstet, der vom hinteren Ende der Kurbelwelle aus durch Zahnradübersetzung über eine Rutschkupplung angetrieben wird. Hierdurch ist der Raum zwischen den beiden Zylinderreihen frei geworden, so daß der Einbau des Motors mit geringerem Stirnwiderstand entworfen werden kann. Ferner wird durch den umlaufenden Verteiler eine höhere Spitzenleistung des Motors (800 PS) erreicht, während die Dauerleistung, wie beim B. M. W. VII a, auf 600 PS festgelegt ist. Im übrigen Aufbau gleicht der B. M. W. IX vollständig dem B. M. W. VII a.

Um für Sonderzwecke gleichbleibende Dauerbelastung von 600 PS auch in größeren Höhen (bis zu etwa 5500 m über dem Meeresspiegel) zu verwirklichen, kann dieser Motor auch mit Vorverdichter ausgestattet werden.

Der B. M. W.-Hornet-Motor 450/525 PS.

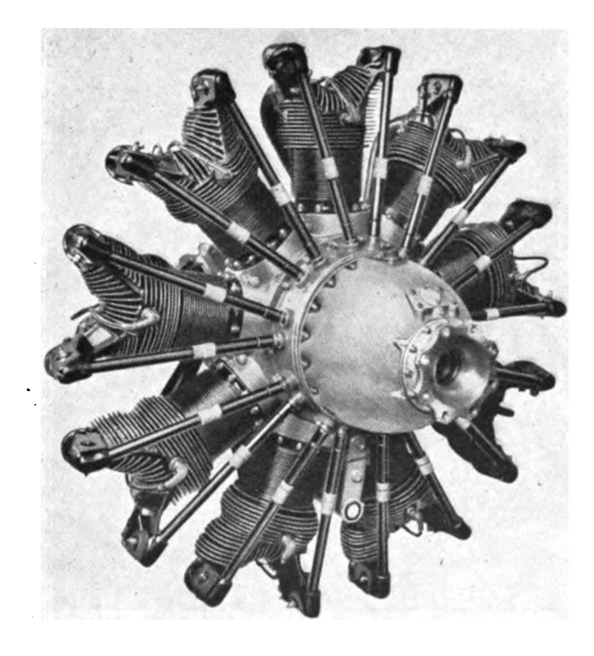
Mit dem „Hornet", einem luftgekühlten Neunzylinder-Sternmotor von 525 PS Höchstleistung, trugen die Bayerischen Motoren-Werke dem Wunsche der deutschen Luftfahrt nach einem starken luftgekühlten Flugmotor Rechnung. Sie erwarben hier lieber die Herstellungsrechte auf ein in Amerika seit langer Zeit bestens bewährtes Baumuster, als durch jahrelange Entwicklungsdauer kostbare Zeit zu verlieren.

Der von der Firma Pratt & Whitney Aircraft Co., Hartford, Conn., USA., entwickelte luftgekühlte „Hornet"-Motor ist das Ergebnis einer langjährigen Entwicklung und vereinigt in sich alle Erfahrungen, die bis heute im Bau luftgekühlter Flugmotoren vorliegen.

Seine neun Zylinder besitzen reichlich verrippte Stahllaufbüchsen, auf die Leichtmetallzylinderköpfe aufgezogen werden.

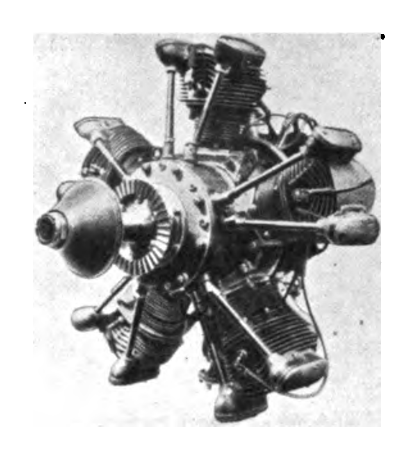
Motoren-Charakteristik.

Zylinderzahl		9
Bohrung	mm	155,57
Hub	mm	161,92
Hubraum	l	27,7
Höchstdrehzahl	U/min	1900
Höchstleistung	PS	525
Dauerflugdrehzahl	U/min	1810
Dauerflugleistung	PS	450
Gewicht, trocken, ohne Nabe	kg	345
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	kg/PS	0,66
Literleistung bezogen auf Höchstleistung	PS/l	19
Brennstoffverbrauch	g/PS h	250
Schmierölverbrauch	g/PS h	16
Länge	m	1,134
Durchmesser	m	1,391



B. M. W.-Luftgekühlte Sternmotore.

Um der Nachfrage nach Klein-Flugmotoren zu genügen, wurden auf der baulichen Grundlage des „Hornet"-Motors drei weitere luftgekühlte Sternmotoren entwickelt mit den Leistungen von 55, 85 und 115 PS.



BMW X

Motoren-Charakteristik.
Luftgekühlter Sternmotor „B. M. W. X" 45/50 PS.

Zylinderzahl		5
Bohrung	mm	83
Hub	mm	80
Hubraum	l	2,16
Höchstdrehzahl	U/min	2300
Höchtleistung	PS	50
Dauerflugdrehzahl	U/min	2240
Dauerflugleistung	PS	45
Gewicht, trocken, ohne Nabe	kg	75
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	kg/PS	1,5
Literleistung, bezogen auf Höchstleistung	PS/l	23
Brennstoffverbrauch	g/PS h	240
Schmierölverbrauch	g/PS h	15
Länge	m	0,720
Durchmesser	m	0,725



Direktor Schippert
der Daimler-Benz A. G.

Daimler-Mercedes-Benz-Flugmotoren



Direktor Kissel
der Daimler-Benz A. G.

Mit dem Daimler-Motor war das Mittel gefunden, das dem Menschen die Kräfte verleihen konnte, sich in die Luft zu erheben und fortzubewegen. Schon 1887 hatte Gottlieb Daimler dem Luftschiffer-Bataillon seinen Motor angeboten, leider vergeblich. Zeppelin erging es mit seinem Lenkluftschiff freilich ebenso.

Trotzdem fanden schon 1888 die ersten Versuche auf diesem Gebiete statt. Dr. Wölfert, der Leipziger Buchhändler, versuchte einen Aufstieg mit einem Luft-„Ballon", der einen vierpferdigen leichten Daimler-Motor trug. Es war am denkwürdigen Tage des 1. September im Hofe der Daimlerschen Fabrik auf dem Seelberg in Cannstatt. Das Luftschiff war mit seiner Gondel starr verbunden. Zur Vorwärtsbewegung diente eine Schraube aus Holzgerippe mit Stoffüberzug; sie war am Ende einer Welle verbolzt, die mit dem Motor durch eine ein- und ausrückbare Konuskupplung in unmittelbarer Verbindung stand, wogegen für die Abwärtsfahrt eine senkrecht abwärts gerichtete Welle vorhanden war, deren Antrieb durch Reibungsscheibe erfolgte und am Ende eine Schraube trug. Durch Einrücken eines Hebels wurde das Luftschiff vorwärts getrieben und beim Zurückziehen fiel das Luftschiff. Der Gaskörper hatte aber so geringe Ausmaße, daß er Dr Wölfert nicht zu heben vermochte. Sein Gehilfe hatte indessen Schneid genug, an Stelle des Doktors zu treten, was er durch sein leichteres Körpergewicht zu befürworten wußte. Überdies entledigte er sich aller entbehrlichen Kleidungsstücke, bestieg die Gondel und schwebte davon. Das Luftschiff stieg bei Windstille auf und ging auf etwa 4 km Entfernung hinter dem Burgholzhof bei Kornwestheim nieder. Ein zweiter Versuch brachte keine besseren Ergebnisse. Der Motor war zu schwach, einen stärkeren Motor vermochte das Luftschiff wieder nicht zu tragen und somit waren die ersten Versuche wohl als mißglückt zu bezeichnen. Es ist heute nicht leicht, festzustellen, welche Entwicklungsmöglichkeiten dem Wölfertschen Luft-„Ballon" innewohnten. Tatsache ist, daß dieses Luftschiff bei Windstille oder schwachem Winde der Lenkvorrichtung gehorchte, daß also schon damals die Lenkfähigkeit des Luftschiffes zweifelsfrei erwiesen wurde. Aber zur weiteren Ausgestaltung fehlte es im doppelten Sinne an Mitteln. Eine Pferdekraft wog damals noch ziemlich viel, und ein Luftschiff ist auch heute noch ein teueres Ding. So scheiterte der Gedanke vorläufig an der technischen und pekuniären Klippe. — — Und schließlich an der Teilnahmslosigkeit der Zeitgenossen . . . . .

Inzwischen hatte Graf Zeppelin am 31. August 1895 das erste Patent auf sein starres Luftschiff genommen. Schon bei den Versuchen, die günstigste Form der Luftschrauben zu finden, bediente sich der Graf des Daimler-Motors, der zu diesem Zweck in ein Boot eingebaut worden war. Im Iahre 1889 begann der Bau des Zeppelin-Luftschiffes Nr. 1. Es erhielt zunächst 2 zwölfpferdige Vierzylinder-Motoren. Im Jahre 1905 folgten aber für den späteren Z I zwei 90-PS-Motoren, 1907 für Z IV zwei 100-PS- und für Z III zwei 115-PS-Motoren. Luftschiffmotoren wurden außerdem geliefert für David Schwarz, Major von Parseval, die Siemens-Schuckert-Werke, Professor Schütte, die Militär-Luftschiffer-Abteilung und Lebaudy in Paris.

Einen Wettbewerb der Motorluftschiff-Studiengesellschaft 1908 gewann ein 100-PS-Daimler-Vierzylinder-Motor. Besondere Beweise ihrer Leistungsfähigkeit legten aber die Daimler-Luftschiffmotoren ab bei der zwölfstündigen Fahrt des Z IV Friedrichshafen — Zürich — Luzern — Friedrichshafen und bei dem Rundflug am 4. und 5. August 1908 Friedrichshafen — Basel — Straßburg — Mainz — Echterdingen, wo Z IV nach der Landung durch einen Sturm vernichtet wurde.

Inzwischen war, ermöglicht durch die Verbesserung der Motoren, auch die Entwicklung der Flugzeuge weiter gediehen, wie denn überhaupt die Vervollkommnung der Motoren stets eine Voraussetzung für die Verbesserung der Flugzeuge gewesen ist. Den ersten 35-PS-Vierzylinder-Flugmotor erhielt Ingenieur Kreß in Wien schon im Jahre 1901 für seinen Drachenflieger.

Aber erst im Jahre 1911 kamen die langwierigen Versuche zur Auswirkung. Typen vom 50-PS-Flugmotor an bis zum 240-PS-Schütte-Lanz-Luftschiffmotor wurden in diesem Jahre erbaut.

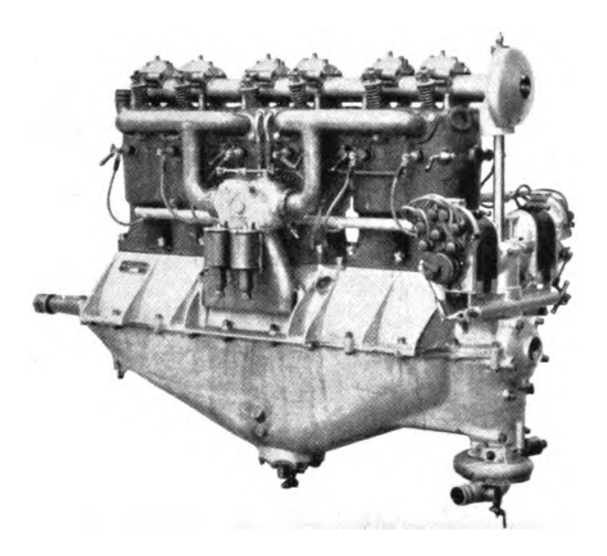
Der Mercedes-Daimler-Flugmotor erhielt den ersten Preis der Automobil- und Flugtechnischen Gesellschaft. Er war trotz leichten Gewichtes auf Dauerleistung gebaut, zur Verminderung des Luftwiderstandes waren die Nebenteile wie Zündapparat, Kühlwasserpumpe, Ölpumpe usw. möglichst in einer Linie hinter den Zylindern angeordnet.

Mit einem 70-PS-Mercedes-Motor solcher Konstruktion gewann Hellmuth Hirth den Kathreiner-Preis (München — Berlin) und Vollmöller den zweiten Preis im Deutschen Rundflug.

Bei dem deutschen Zuverlässigkeitsflug am Oberrhein 1912 erhielt Hirth auf Rumpler-Taube mit 100-PS-Mercedes-Flugmotor für die beste Gesamtleistung den Prinz-Heinrich-Preis und Oberleutnant Vogel von Falkenstein auf Albatros-Doppeldecker mit 70-PS-Mercedes den Ehrenpreis der Südwestgruppe des Deutschen Luftfahrerverbandes. Zahlreiche weitere Siege der Mer-

cedes-Flugmotoren zeugten für ihre Leistungsfähigkeit, besonders im Jahre 1913, das eine gewaltige Ausbreitung des deutschen Flugsports sah.

Im Jahre 1914 wurden an Flugmotorentypen gebaut: 75/85-PS-Sechszylinder, 85/95-PS-Vierzylinder, 95/105-PS-Sechszylinder. Zahlreiche Weltrekorde wurden auf Flugzeugen mit Mercedes-Flugmotoren aufgestellt.



100 PS-Mercedes aus dem Jahre 1913

Bei Ausbruch des Krieges stand den deutschen Militärfliegern in dem eben fertiggestellten 120-PS-Mercedes-Flugmotor ein für Kriegszwecke besonders leistungsfähiger und zuverlässiger Motor zu Gebote. Es würde zu weit führen, auf die Leistungen des Mercedes-Flugmotors während des Krieges näher einzugehen. Sie werden am besten gekennzeichnet durch eine Veröffentlichung des bekannten französischen Flugtechnikers, Lieutenant-Colonel L. Ferrus, der am 19. Februar 1923 im „Echo des Paris" schrieb: „Wir haben noch keinen Motor, der dem Mercedes-Flugmotor des Krieges gleichwertig wäre."

Der Machtspruch von Versailles setzte der Weiterentwicklung der Mercedes-Flugmotoren wie dem deutschen Flugsport ein gewaltsames Ende.

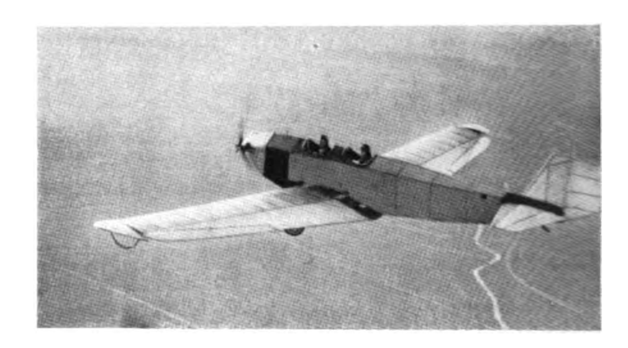
Erst als die „Begriffsbestimmungen" fielen, konnte man wieder an die Aufnahme des Flugmotoren- wie des Flugzeugbaues gehen. Ingenieur Klemm vom Karosseriewerk hatte ein Leichtflugzeug geschaffen, das in Bezug auf Flugsicherheit und Leistung bis heute noch von keinem anderen Leichtflugzeug übertroffen worden ist. Die ersten Flüge mit diesem Daimler-Klemm-Leichtflugzeug wurden sogar mit einem gewöhnlichen Motorradmotor ausgeführt. Dann aber schuf man in Untertürkheim einen 20-PS-Flugzeugmotor, der an Leistung und Betriebssicherheit ebenfalls einzig dasteht. Im Jahre 1926 schied Dipl.-Ing. Klemm aus der Daimler-Benz A.-G. — in diesem Jahre war der Zusammenschluß Daimler-Benz erfolgt — aus, um sich künftighin dem Bau seiner Leichtflugzeuge als selbständiger Unternehmer zu widmen. Im gleichen Jahre kam ja auch der freundschaftliche Aktienaustausch mit dem erfolgreichen Flugzeugmotorenwerk, den Bayerischen Motoren-Werken, zustande.

Nach längeren Vorbereitungen hatte auch Benz, der im Automobilwesen eine der Daimler-Motoren-Gesellschaft ziemlich gleichlaufende erfolgreiche Entwicklung durchgemacht hatte, im Jahre 1911 die Herstellung von Flugzeugmotoren aufgenommen. Mit solchem Erfolg, daß im Jahre 1913 der vom Kaiser gestiftete Preis von 50000 Mark für den besten deutschen Flugmotor in einem Wettbewerb errungen werden konnte, zu dem 26 Motorenwerke mit 44 verschiedenen Motortypen gemeldet waren. Der „Kaiserpreis-Motor" wurde schon im Jahre 1913 in Serien hergestellt. Besonders Hellmuth Hirth war es, der mit Benz-Flugzeugmotoren großartige Flüge ausführte. So erwarb er sich am 24. Juli 1913 auf einem Albatros mit Benz-Motor durch einen fünfeinhalbstündigen Passagierflug Anrecht auf die von der Nationalflugspende ausgesetzte Monatsrente von 3000 Mark.

Mercedes-Benz Zweizylinder-Flugmotor 20 PS mit untersetzter Luftschraubenachse, Typ F 7502.

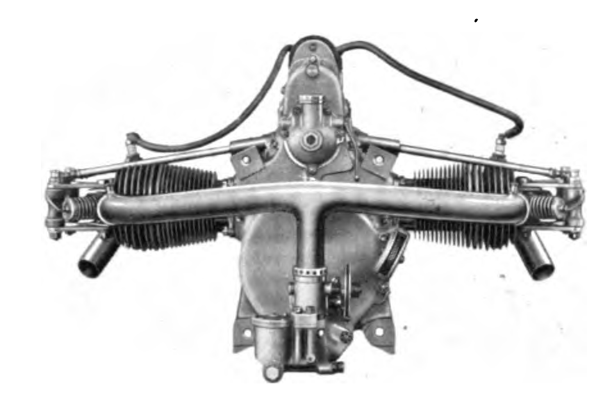
Bei Konstruktion dieses aus vorzüglichsten Baustoffen hergestellten Motors ging man von dem Gesichtspunkt aus, für kleine Sportflugzeuge eine überaus leichte, einfache und vollkommen betriebssichere Maschine zu schaffen, auf welche sich der Führer jederzeit verlassen kann. Bei Verwirklichung dieses Gedankens standen die langjährigen Mercedes-Benz-Erfahrungen auf dem Gebiet des Motoren- und Flugzeugbaues zur Verfügung.

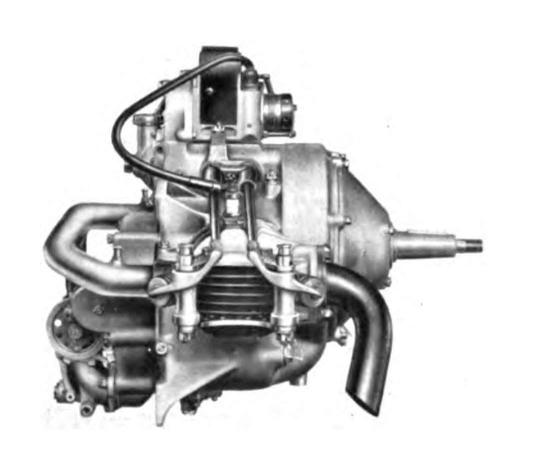
Unter anderem hat sich dieser Motor auf dem 1929 von Freiherrn von König-Warthausen ausgeführten Weltflug über 28000 km glänzend bewährt.



Die bekannte Klemm-Daimler mit 20 SP Mercedes-Benz

In dem aus Silumin bestehenden Kurbelgehäuse ist die Chromnickelstahl-Kurbelwelle zweimal auf Rollenlagern gelagert. Die beiden Stahlzylinder von 75 mm Bohrung und 100 mm Hub sind an das Kurbelgehäuse wagrecht einander gegenüberliegend angeschraubt und besitzen Zylinderköpfe aus Leichtmetall. In jedem Zylinderkopf sind schräg zur Zylinderachse 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil aus bestem Spezialstahl eingesetzt, welche von der im Kurbelgehäuse gelagerten Nockenwelle mittels Stoßstangen und Kipphebel geöffnet und durch Spiralfedern geschlossen werden. Die Nockenwelle erhält gleich dem Bosch-Magnetapparat und der Ölzahnradpumpe ihren Antrieb durch Stirnräder von der Kurbelwelle aus. Die Kühlung der mit Rippen versehenen Zylinder erfolgt durch den Luftzug, während die Schmierung der Kurbelwelle und des gesamten Triebwerks durch eine im Kurbelgehäuse-Unterteil liegende Zahnrad-Pumpe besorgt wird, welcher eine kleine Kolbenpumpe ständig Frischöl zuführt. Das im Kurbelgehäuse-Unterteil sich sammelnde Öl fließt der Ölpumpe nach Durchgang durch ein Ölfilter erneut zu. Die Leichtmetall-Kolben werden durch Spritzöl geschmiert. Eine Überlaufpumpe sichert den genauen Ölstand im Kurbelgehäuse.





Die Vergasung des Brennstoffes besorgt ein Mercedes-Benz-Drosselklappen-Vergaser mit Haupt- und Leerlaufdüse; die vom Vergaser benötigte Frischluft wird durch einen am Kurbelgehäuse angebauten Wärmekasten angesaugt und hier entsprechend vorgewärmt. Die Kurbelwelle treibt die Luftschraube unter Zwischenschaltung eines Planeten-Getriebes mit der Untersetzung 3 : 1 an. Der Motor wird vom Führersitz aus durch eine Handstartvorrichtung angeworfen.

Charakteristik
des Mercedes-Benz-Zweizylinder-Flugmotors 20 PS.
siehe nebenstehende Abbildungen,
oben: Rückansicht. unten: Seitenansicht.

Zylinderzahl		2
Bohrung	mm	75
Hub	mm	100
Hubraum	l	0,884
Dauerflugdrehzahl der Kurbelwelle	U/min	3000
Dauerflugdrehzahl des Propellers	U/min	1000
Dauerflugleistung	PS	20
Höchstleistung	PS	22
Brennstoffverbrauch	PS/h	250—260 g
Ölverbrauch	PS/h	19 g
Gewicht des Motors ohne Ölfüllung und ohne Propeller	kg	48,0
Länge	m	0,590
Breite	m	0,775
Höhe	m	0,470

Junkers-Motorenbau G. m. b. H., Dessau

Von allen seinen Arbeitsgebieten ist der Junkers-Motorenbau am längsten mit der Geschichte Professor Junkers' verbunden. Der Motorenbau und die Forschung auf diesem Gebiete bilden den Ausgangspunkt dieses reichen Forscherlebens. Schon die ersten Arbeiten führten zu dem Prinzip der Doppelkolben-Zweitaktmaschine. Junkers sah seine Hauptaufgabe zunächst in der Beschränkung auf Forschungs- und Versuchsarbeiten an seinen Maschinen und der Ausarbeitung von Konstruktionen für die verschiedensten Verwendungsgebiete. Die Erkenntnis aber, daß beim damaligen Entwicklungsstand volle Forschungserfolge nur zu erzielen waren, wenn man auch Fabrikation und Vertrieb selbst durchführte, veranlaßte Junkers, kurz vor dem Kriege auch den Eigenbau von Motoren aufzunehmen.

Neben dem eigentlichen Tätigkeitsfeld, dem Bau stationärer Dieselmotoren, betreibt der Junkers-Motorenbau seit längerer Zeit auch den Bau von Flugmotoren.

Das bekannteste Erzeugnis dieser Fabrikation ist der Junkers L 5-Motor, ein wassergekühlter, 6-Zylinder-Reihenmotor mit einer Leistung von 280/310 PS, mit dem die großen Dauerrekorde der Junkers-Flugzeuge und der Amerikaflug der „Bremen" vollbracht wurden.

Der Anforderung nach Motoren noch größerer Leistung folgend ist ferner ein 12 zylindriger, V-förmiger Motor L 55 mit 500/650 PS Leistung entwickelt worden, der durch Übergang auf den Schnelllaufmotor zur Type L 88 ausgestaltet wird. Diese Motoren haben besonders bei der Triebwerksanlage der Junkers G 38 Verwendung gefunden.

Seiner Forscheraufgaben bewußt, hat sich Junkers aber auch früh dem Problem gewidmet, den Schweröl-motor für Flugzeuge nutzbar zu machen. Das Resultat dieser Bemühungen ist der „Jumo 4", ein nach dem Junkers-Doppelkolbenprinzip arbeitender Zweitaktmotor, der im Herbst 1930 seine Typenprüfung mit einem 50-Stundenlauf ablegen konnte. Dieser Motor soll in diesem Jahre im praktischen Luftverkehr erprobt werden.

Charakteristik des Junkers L 5-Flugmotor.

Bauart:
Standmotor, Viertakt, ohne Getriebe, wassergekühlt

Zylinderzahl und -anordnung	6 Zylinder in einer Reihe
Bohrung	160 mm
Hub	190 mm
Höchstzulässige Drehzahl	1500 U/min
Spitzenleistung	300, 310, 350 PS
Normalleistung	280 PS
Verdichtungsverhältnis	1 : 5, 1 : 5,5, 1 : 7
Trockengewicht ohne Nabe, Luftschraube, Auspuffstutzen, Schwingungsdämpfer, Brennstoffpumpe, Druckluftverteiler und Öl	326 kg
Brennstoffverbrauch	226 gr/PS h
Schmierölverbrauch	10 gr/PS h
Steuerung durch obenliegende Nockenwelle mittels Kipphebel	
Steuerwellenantrieb mittels hinterer Senkrechtwelle	
Ventilzahl je Zylinder	2
Ventilanordnung hängend im Zylinderkopf	
Länge	1,750 m
Höhe	1,215 m
Breite	0,560 m

Charakteristik des Junkers-Flugmotor L 55.

Verdichtung 1 : 5,5.

Bauart:

Standmotor, Viertakt, ohne Getriebe, wassergekühlt

Zylinderzahl und -anordnung 12 Zylinder in 2 Reihen mit	60°	V-Form
Bohrung	160	mm
Hub	190	mm
Hubraum	45,9	l
Höchstdrehzahl	1520	U/min
Höchstleistung	650	PS
Dauerflugleistung	500	PS
Dauerflugdrehzahl	1380	U/min
Gewicht, trocken ohne Nabe	575	kg
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	0,88	kg/PS
Literleistung bezogen auf Höchstleistung	14	PS/l
Brennstoffverbrauch	230	gr/PS/h
Schmierölverbrauch	15	gr/PS/h
Steuerung durch obenliegende Nockenwelle und Kipphebel		
Steuerwellenantrieb durch hintere Schrägwellen		
Ventilzahl je Zylinder	2	
Anordnung der Ventile hängend im Zylinderkopf		
Länge	2,10	m
Höhe	1,66	m
Breite	1,12	m

Charakteristik des Junkers-Flugmotor L 88a.

Bauart:

Standmotor, Viertakt, wassergekühlt, mit Kraftfernleitungs- und Stirnraduntersetzungsgetriebe

Zylinderzahl und -anordnung 12 Zylinder in 2 Reihen mit	60°	V-Form
Bohrung	160	mm
Hub	190	mm
Gesamthubvolumen	45,84	l
Dauerleistung bei 1750 U/min	640	PS
Volleistung bei 1800 U/min	720	PS
Spitzenleistung bei 1850 U/min	800	PS
Verdichtungsverhältnis	1 : 5,9	
Trockengewicht des Motors mit Getriebe, Ölkupplung und Kühler für Kupplungsöl, jedoch ohne Luftschraube, Propellerlagerung und Zwischenwelle	848	kg
Brennstoffverbrauch	230—240	gr/PS/h
Ölverbrauch	10	gr/PS/h
Getriebebauart: Stirnrädergetriebe, Propellerwelle über Kurbelwelle		
Getriebeuntersetzung:	1,97 : 1	
Drehrichtung der Kurbelwelle: Rechtslaufend, Blickrichtung v. Magnet- z. Getriebeseite		
Drehrichtung der Propellerwelle: Rechtslaufend.		
Steuerung durch 2 obenliegende Nockenwellen ohne Kipphebel		
Steuerwellenantrieb durch Schrägwellen mit Stirnradantrieb von der Kurbelwelle und Kegelradumlenkung		

Ventilzahl je Zylinder:
2 Auslaß- und 2 Einlaßventile
Ventilanordnung hängend im Zylinderkopf
mit gemeinsamem Ventilkasten

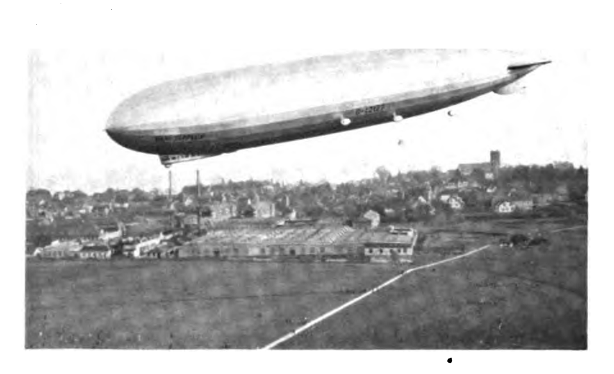
Länge	3,225 m
Höhe	1,175 m
Breite	0,950 m

Maybach-Motorenbau G. m. b. H., Friedrichshafen a. B.

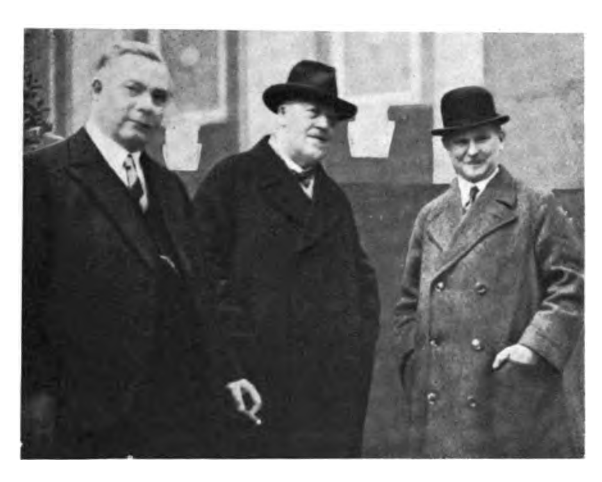
Die Firma Maybach-Motorenbau ist eine Tochtergesellschaft des Luftschiffbau Zeppelin. Sie wurde im Jahre 1909 gegründet und steht unter technischer Leitung des Direktors Dr. ing. e. h. Karl Maybach. Die kaufmännische Leitung liegt in den Händen des Direktors Julius Bernhardt.

Ursprünglich zum Zwecke des Baues und der Weiterentwicklung von Luftschiffmotoren ins Leben gerufen, erweiterte sich das Fabrikationsprogramm während des Krieges auch auf den Bau von Flugmotoren. Nach Ausgang des Krieges und Aufgabe der Flugmotorenfabrikation wurde der Bau von Automobilen und Nutzfahrzeugmotoren aufgenommen.

Seit dem Jahre 1921 werden Automobile, Motoren für Fahrzeuge aller Art, Bootsmotoren, Luftschiffmotoren und Dieselmotoren für Triebwagen, Boots- und stationären Antrieb gebaut.



Luftschiff „Graf Zeppelin" kurz vor der Landung über den Werksanlagen der Firma Maybach, Friedrichshafen



Die Direktoren der Maybach-Motorenbau G. m b. H. mit Dr. Eckener (Mitte)

Die Firma Maybach lieferte alle Motoren für den Antrieb sämtlicher in Deutschland und Amerika hergestellten Zeppelin-Luftschiffe.

Im Jahre 1929 wurde von Maybach das erste deutsche Zwölfzylinder-Automobil entwickelt, das auf Grund der mit den Luftschiffmotoren gemachten Erfahrungen konstruiert ist.

Zur Zeit werden hergestellt:

12-Zylinder-Wagen, Type „Zeppelin", 150 PS und 200 PS mit kuppelungslos schaltbarem Getriebe.

Fahrzeugmotoren für Omnibusse, Lastwagen usw. mit Leistungen von 60 bis 150 PS.

Bootsmotoren, 6- und 12-Zylinder von 60 bis 550 PS.

Luftschiffmotoren, direkt umsteuerbar, 570 PS, 12 Zylinder.

Leichtgewichts-Dieselmotoren für Eisenbahnfahrzeuge, Bootsantrieb und stationäre Anlagen.

Maybach-Schnellganggetriebe für Fahrzeuge aller Art.

Als im Jahre 1909 in Friedrichshafen die Firma Maybach-Motorenbau G. m. b. H. ins Leben gerufen wurde, hätte man es als Utopie angesehen, wenn irgendein Optimist behauptet hätte, man müsse Luftschiffmotoren bauen, die 2000 Stunden ohne Überholung im Betrieb stehen können. — Kaum 20 Jahre später waren die Maybach-Zeppelin-Motoren schon auf diese erstaunliche Leistungsfähigkeit gebracht. Auf der Fahrt rund um die Welt in 20 Tagen waren diese Motoren auf einer Etappe mehr als 100 Stunden ununterbrochen in Betrieb. Nach diesen Dauerproben strengster Art muß es wohl als verdient angesehen werden, daß auch für das neue, zur Zeit in Bau befindliche amerikanische Riesenluftschiff „ZR 4" Maybach-Motoren gewählt worden sind.

Auf Grund der Erfahrungen, die mit den 12-Zylinder-Motoren im „Graf Zeppelin" und LZ 126 (jetzt „Los Angeles") gesammelt wurden, entwickelte Maybach das erste deutsche Zwölf-Zylinder-Automobil und gab ihm die Typenbezeichnung „Zeppelin".

Umsteuerbarer 550 PS Zwölf-Zylinder-Maybach-Motor für Luftschiffe

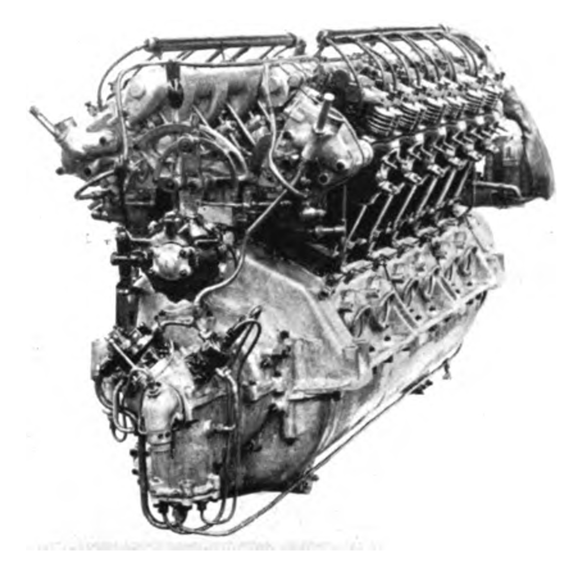
Die Leistungsfähigkeit und die Betriebssicherheit der Maybach-Zwölfzylinder-Motoren ist in den letzten Jahren wiederholt bewiesen worden. Das berühmte, an die Vereinigten Staaten von Nordamerika abgelieferte Luftschiff „ZR III" hat damals die erste Überfahrt Europa — Amerika mit Maybach-Motoren gemacht. Das neue Verkehrsluftschiff „Graf Zeppelin" ist ebenfalls mit Maybach-VL 2-Motoren ausgerüstet. Auf allen Gebieten, ganz besonders aber auf der Weltfahrt des „Graf Zeppelin" haben sich die Maybach-Motoren hervorragend bewährt.

Die Leistung des Motors VL 2 beträgt in Meereshöhe 550 PS bei 1600 Umdr./Min.; der Brennstoffverbrauch im Bereich von ¾ Last bis Vollast 200 bis 205 Gramm/PS/St. bei Verwendung als Luftschiffmotor.

Gegenüber dem üblichen Flugmotor ist das Gewicht des Motors wohl etwas höher. Dies ist darauf zurückzuführen, daß in allen Konstruktionsteilen Betriebssicherheit und lange Lebensdauer als erste Anforderung aufgestellt wurde. Der Brennstoffverbrauch ist durch die besondere Bauart des Maybach-Vergasers auf das geringste Maß herabgesetzt und kann in jedem Betriebszustand durch eine besondere Sparvorrichtung bis auf das günstigste Maß verringert werden.

Als besonderes Merkmal muß erwähnt werden, daß der Motor direkt umsteuerbar ist. Für Wasserfahrzeuge und in gleichem Maße auch für Luftschiffe ist ein Rückwärtslaufen der Wasser- oder Luftschrauben unbedingtes Erfordernis. Beim Maybach-Motor wird die Umsteuerung durch Verschieben der Steuerwelle erreicht.

Der Motor hat 12 Zylinder zu je 6 in zwei Reihen in V-Form. Der Propeller ist in der Luftschiffgondel mit dem Motor durch eine Zwischenwelle verbunden.



Luftschiffmotor Maybach Type „Graf Zeppelin"

12-Zylinder-Motor für Luftschiffe, Bauart V L 2, direkt umsteuerbar, 450/570 PS.
(siehe nebenstehende Abbildung)

Zylinderzahl		12
Bohrung	mm	140
Hub	mm	180
Hubraum	l	33,2
Verdichtungsverhältnis		7:1
Höchstdrehzahl	U/min	1600
Höchstleistung in Meereshöhe für längere Zeit	PS	570
Marschdrehzahl	U/min	1450—1500
Marschleistung	PS ca.	450
Leergewicht einschl. Schwungrad, Umsteuerung u. Verdichter für die Anlaß-Druckluft	kg ca.	1150
Einheitsgewicht bez. auf Höchstleistung	kg/PS	2,02
Literleistung bez. auf Höchstleistung	PS/l	17
Brennstoffverbrauch	g/PSh	200—210
Länge des Motors	m	1,95
Höhe	m	0,97
Breite	m	0,93

Siemens & Halske A.-G., Flugmotorenwerke

Die Firma Siemens & Halske beschäftigt sich seit 1913 mit dem Bau von Flugmotoren. In Erkenntnis der hohen wirtschaftlichen und technischen Bedeutung luftgekühlter Flugmotoren wurde die Entwicklung von Anfang an ausschließlich auf diese Motoren angesetzt. In den ersten Jahren beschäftigte man sich mit dem Bau von Umlaufmotoren, und es wurde in dem während der Kriegszeit entwickelten 11 - Zylinder - Sternmotor Sh 3 von 160 PS Boden- und 240 PS Spitzenleistung durch Anwendung des in der Verbrennungsmotoren-Abteilung entwickelten neuen Prinzips der Gegenläufigkeit von Triebwerk und Zylinderstern der leistungsfähigste, leichteste und erfolgreichste Motor für Kampfflugzeuge geschaffen. Die Überlegenheit dieses Motors in dem gleichzeitig in der Flugzeugabteilung der Siemens-Schuckert-Werke entwickelten Kampfflugzeug fand in großen Bestellungen seitens der Obersten Heeresleitung im Jahre 1916/17 ihren praktischen Ausdruck.

Nach dem Kriege war Siemens & Halske bis vor kurzer Zeit die einzige deutsche Firma, die luftgekühlte Sternmotoren herstellte. Nachdem sich das Fabrikationsprogramm zunächst nur auf Sportflugzeugmotoren erstreckte, wurde 1925 die Entwicklung eines luftgekühlten Sternmotors von 550/600 PS für Verkehrsflugzeuge aufgenommen, die schließlich 1930 in der Musterprüfung und Aufnahme des Serienbaus des neuen 9-Zylinder-Motors Sh 20 ihren Abschluß fand.

Dieser ist der erste große, luftgekühlte deutsche Sternmotor, der die ausländischen Flugmotoren gleicher Bauart an Größe und Leistung übertrifft und mit dem sich der deutsche Flugmotorenbau vom Auslande unabhängig gemacht hat.

Von den Motoren für Sportflugzeuge hat sich besonders der Sh 13 bewährt und seine Weiterentwicklung Sh 13 a, der in den Sportflugzeugen „B F W M 23 c", Klemm - „L 26", Junkers „Junior" im Europarundflug 1930 seine erste Erprobung erfolgreich bestehen konnte.

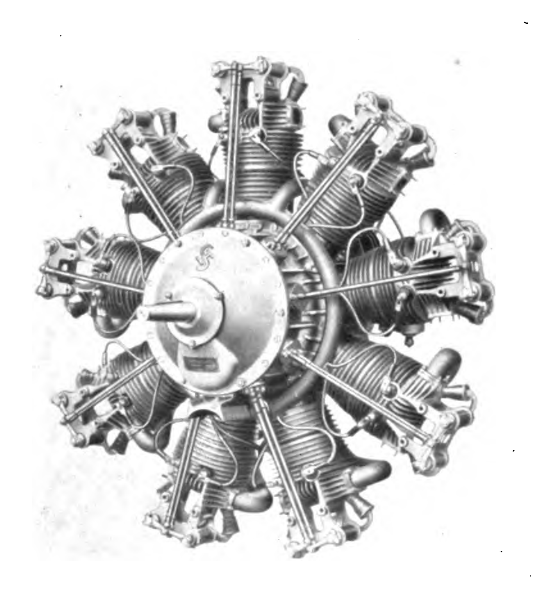


Regierungsbaumeister Becker, Direktor im Flugmotorenwerk der Siemens u. Halske Aktiengesellschaft in Berlin, der Anfang Februar 1931 sein 25jähriges Dienstjubiläum im Hause Siemens feierte.

Siemens Sternmotor SH 12

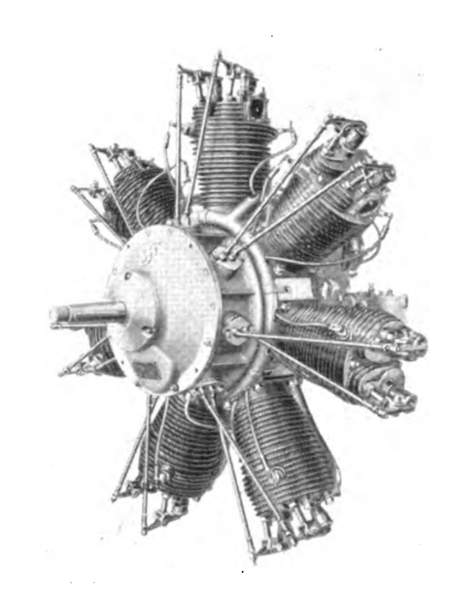
Der Siemens-Sternmotor Type SH 12 ist ein luftgekühlter Flugmotor mit 9 feststehend in einer Ebene (sternförmig) angeordneten Zylindern. Der Motor hat 100 mm Bohrung und 120 mm Hub. Die Zylinder aus hochwertigem Chromnickelstahl besitzen aus dem Vollen gedrehte Kühlrippen und aufgeschraubte Leichtmetallzylinderköpfe, die durch Schrumpfring und Gegenmutter gesichert sind; sie haben hängende Ventile, die durch Stoßstangen und Rollenstößel betätigt werden. Die einfach gekröpfte Kurbelwelle läuft auf einem Rollenlager und 2 Kugellagern. Auf die Kröpfung der Kurbelwelle arbeitet über 2 kräftig bemessene Kugellager die Hauptpleuelstange, an deren Kopf 8 Nebenpleuelstangen angebracht sind. Der Motor besitzt 2 Magnetzünder und in jedem Zylinder 2 Zündkerzen. Der Motor ist ferner mit 2 Sum-Vergasern ausgestattet.

Die Anordnung des Düsenstockes am Vergaser erlaubt auch bei laufendem Motor eine Änderung der Einstellung. Der Brennstoff fließt dem Vergaser entweder durch eigenes Gefälle zu oder über eine Benzinpumpe. Für die Ölförderung ist eine doppelte Zahnradpumpe vorgesehen, die in jedem Motor eingebaut ist und die Schmierung selbsttätig bewirkt. Magnetzünder, Vergaser und Ölpumpe sind leicht auswechselbar am hinteren Abschlußdeckel angebracht. Der Motor ist für Zug- und Druckschraubenantrieb geeignet, er läuft normalerweise entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn (edul), wobei angenommen ist, daß man von vorn auf den Propeller blickt. Auf Wunsch wird der Motor auch im Uhrzeigersinn (mul) laufend geliefert.



Typ Sh 12 112/125 PS.

Zylinderzahl	9
Bohrung	mm 100
Hub	mm 120
Hubraum	l 8,48
Höchstdrehzahl im Horizontalflug bei Vollgas	U/min 1700
Höchstleistung	PS 125
Dauerflugdrehzahl	U/min 1650
Dauerflugleistung	PS 112
Gewicht, trocken, ohne Luftschraube und Nabe	kg 176+1
Gewicht der vollständigen Nabe etwa	kg 3,5
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	kg/PS 1,40
Literleistung bezogen auf Höchstleistung	PS/l 15
Brennstoffverbrauch	g/PSh 220—240
Schmierölverbrauch	g/PSh 8—12
Größter Durchmesser	m 1,028
Größte Länge	m 0,876



SH 14

Siemens Sternmotoren SH 13 und SH 14

Die Siemens-Sternmotoren der Typen SH 13 und SH 14 sind luftgekühlte Flugmotoren mit 5 bezw. 7 feststehend in einer Ebene (sternförmig) angeordneten Zylindern. Die Motoren haben 105 mm Bohrung und 120 mm Hub. Die Zylinder bestehen aus einer oben offenen, mit einem Aluminiumkühlrippenmantel versehenen Stahllaufbuchse und einem abnehmbaren Leichtmetallzylinderkopf; sie haben hängende Ventile, die durch Stoßstangen und Rollenstößel betätigt werden. Die einfach gekröpfte Kurbelwelle läuft auf 3 Kugellagern. Auf die Kröpfung der Kurbelwelle arbeitet über 2 kräftig bemessene Kugellager die Hauptpleuelstange, an deren Kopf 4 bezw. 6 Nebenpleuelstangen angelenkt sind. Beide Motoren besitzen zwei Magnetzünder und in jedem Zylinder zwei Zündkerzen.

Die Fünfzylindermotoren haben einen und die Siebenzylindermotoren zwei Sum-Vergaser. Die Anordnung des Düsenstockes am Vergaser gestattet auch bei laufendem Motor eine Änderung der Einstellung. Der Brennstoff fließt dem Vergaser entweder durch eigenes Gefälle zu oder durch Druckluftförderung. Für die Ölförderung ist eine doppelte Zahnradpumpe vorgesehen, die in jedem Motor eingebaut ist und die Schmierung selbsttätig bewirkt. Magnetzünder, Vergaser und Ölpumpe sind leicht auswechselbar am hinteren Abschlußdeckel angebracht. Die Motoren sind für Zug- und Druckschraubenantrieb geeignet, sie laufen normalerweise entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn (edul). Auf Wunsch werden die Motoren auch im Uhrzeigersinn (mul) laufend geliefert.

Typ Sh 14 100/110 PS.

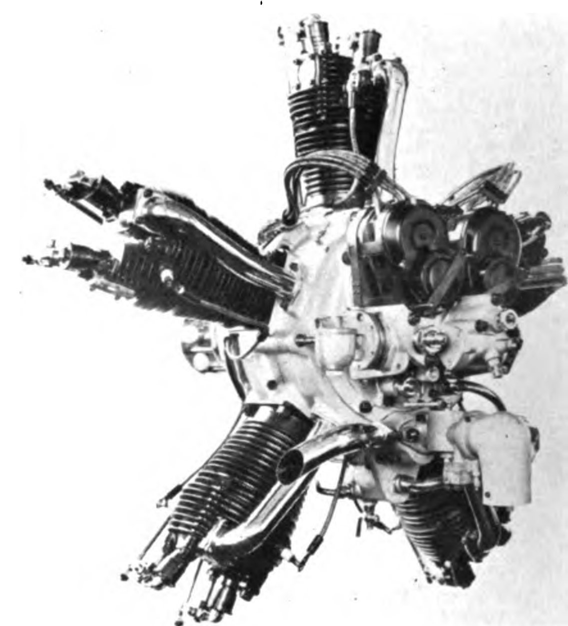
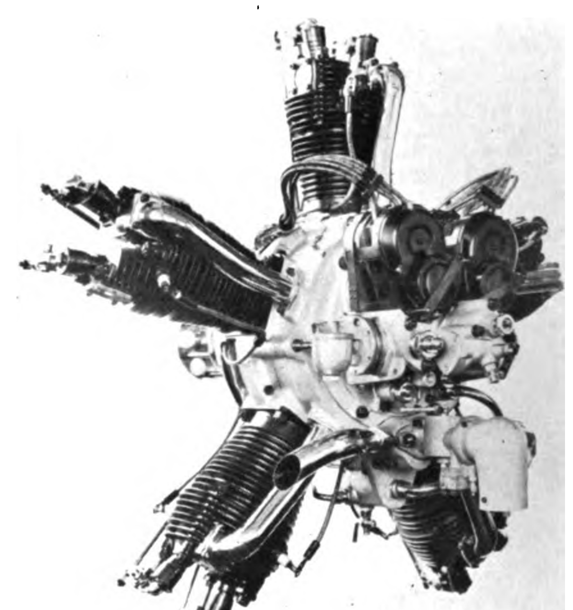
Zylinderzahl		7
Bohrung	mm	105
Hub	mm	120
Hubraum	l	7,27
Höchstdrehzahl im Horizontalflug bei Vollgas	U/min	1700
Höchstleistung	PS	110
Dauerflugdrehzahl	U/min	1650
Dauerflugleistung	PS	100
Gewicht, trocken ohne Luftschraube und Nabe	kg	145+1
Gewicht der vollständigen Nabe	kg	3,1
Einheitsgewicht bezogen auf Höchstleistung	kg/PS	1,32
Literleistung, bezogen auf Höchstleistung	PS/l	15
Brennstoffverbrauch	g/PSh	220—240
Schmierölverbrauch	g/PSh	bis 12
Größter Durchmesser	m	1,006
Größte Länge	m	0,876

Siemens-Sternmotor SH 13 a

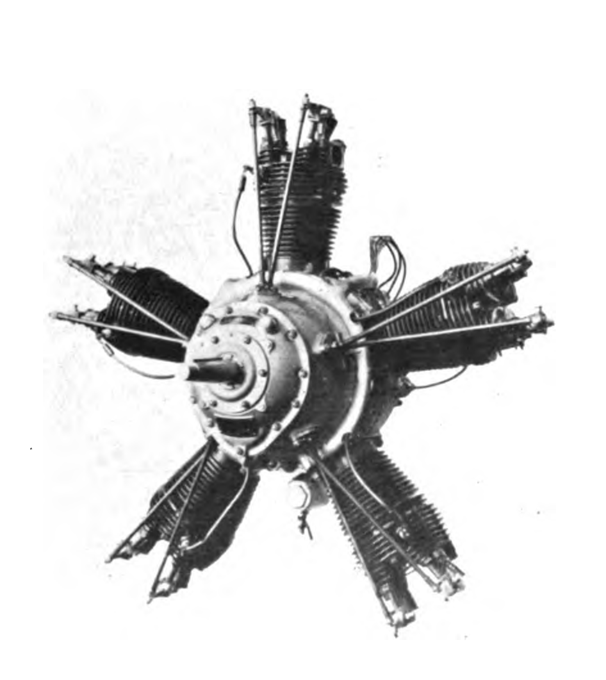
Der Siemens-Sternmotor SH 13 a ist ein luftgekühlter Flugmotor mit 5 feststehend in einer Ebene (sternförmig) angeordneten Zylindern. Jeder dieser Zylinder besteht aus der oben offenen Stahllaufbuchse, die ein mantelförmig angegossener Kühlrippenkörper aus Leichtmetall umgibt, und dem abnehmbaren Leichtmetallzylinderkopf. Je Zylinder ist 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil vorgesehen.

Die einfach gekröpfte Kurbelwelle läuft auf 2 Rollenlagern und einem Kugellager, das als Sonderlager zur Aufnahme der Druck- oder Zugkräfte der Luftschraube ausgebildet ist. Der Motor läßt sich demnach für den Antrieb von Zug- wie von Druckpropellern gleich gut verwenden. Auf die Kröpfung der Kurbelwelle arbeitet über ein Gleitlager die Hauptpleuelstange, an deren Pleuelkopf die 4 Nebenpleuelstangen angelenkt sind.

Der Motor besitzt 2 Bosch-Magnetzünder mit automatischer Zündmomentverstellung und in jedem Zylinder 2 Zündkerzen. Er ist mit einem Sum-Vergaser aus Leichtmetall ausgerüstet, dessen Einstellung auch bei laufendem Motor verändert werden kann. Eine doppelte Zahnradpumpe bewirkt den Ölumlauf. Alle Hilfsapparate sind leicht auswechselbar an der Rückseite des Motors angebracht. Der Motor läuft normalerweise entgegengesetzt dem Uhrzeiger (edul).

S H 13 a, Rückseite



S H 13 a, Vorderseite

Typ Sh 13 a 75/88 PS.

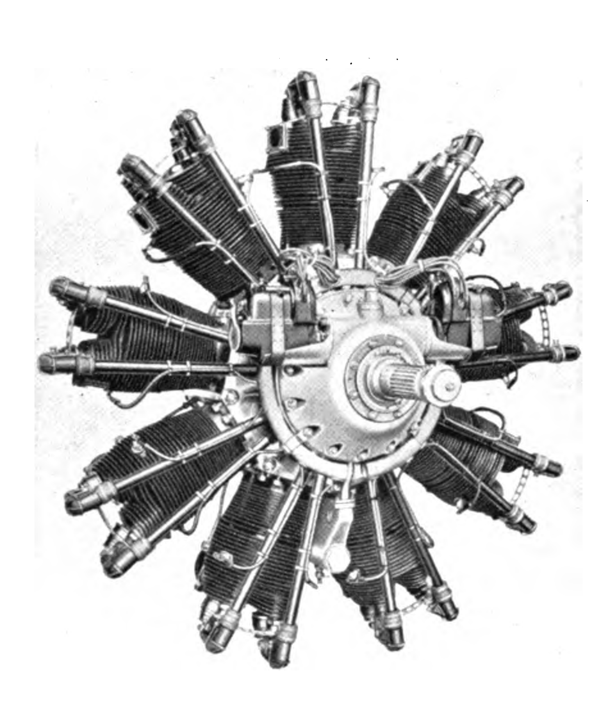
Zylinderzahl		5
Bohrung	mm	105
Hub	mm	120
Hubraum	l	5,20
Höchstdrehzahl im Horizontalflug bei Vollgas	U/min	1900
Höchstleistung	PS	88
Dauerflugdrehzahl	U/min	1800
Dauerflugleistung	PS	75
Gewicht, trocken, ohne Luftschraube und Nabe	kg	105+1
Gewicht der vollständigen Nabe etwa	kg	3,1
Einheitsgewicht, bez. auf Höchstleistung	kg/PS	1,19
Literleistung, bez. auf Höchstleistung	PS/l	17
Brennstoffverbrauch	g/PSh	220—240
Schmierölverbrauch	g/PSh	6—10
Größter Durchmesser	m	0,996
Größte Länge	m	0,858

Siemens-Flugmotor Sh 20

Der Siemens-Flugmotor SH 20, ein luftgekühlter Neunzylinder-Sternmotor, ist mit seinem Gesamthubraum von 31,5 l und seiner Vollastleistung von 540 PS einer der größten und stärksten Motoren seiner Bauart.

Der Motor SH 20 wird in zwei Ausführungsformen gebaut: als „direkter Motor", d. h. mit unmittelbarem Antrieb des Propellers, und als „Getriebemotor", bei dem die Umdrehungen der Kurbelwelle um die Hälfte verringert auf den Propeller übertragen werden. Das Untersetzungsverhältnis des Getriebes ist somit 1 : 2.

Der Drehsinn beider Ausführungsformen ist „mul", d. h. der Propeller dreht sich im Sinne des Uhrzeigers, wenn man, vor dem Motor stehend, auf die Propellernabe sieht.



SH 20, Vorderseite

Die Verwendung als Zug- oder Druckmotor bedingt keinen Unterschied in der Konstruktion des Motors, der für den Antrieb von Zug- oder Druckpropellern gleich geeignet ist.

Der Motor hat neun sternförmig in einer Ebene angeordnete Zylinder. Jeder der unter sich gleichen Zylinder besteht aus zwei Hauptteilen, nämlich der Laufbuchse aus ausgesuchtem Zylinderstahl und dem Leichtmetall-Zylinderkopf.

Jeder Zylinder hat ein Einlaß- und ein Auslaßventil, die durch Stößel, Stoß-Stangen und Kipphebel betätigt werden.

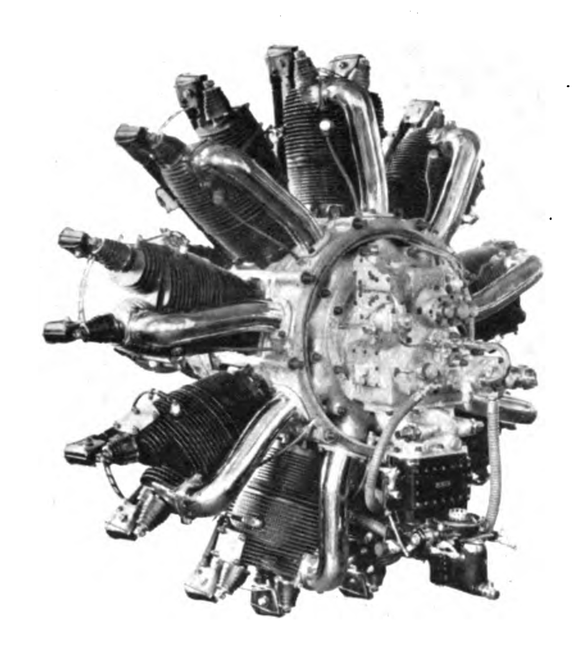
Die dreifach gelagerte Kurbelwelle ist geteilt; das Vorderteil, mit dem Kurbelzapfen aus einem Stück, überträgt das Propellerdrehmoment und ist mit der hinteren Kurbelwellenhälfte besonders zuverlässig verbunden.

Die beiden Bosch-Magnetzünder sind an der Propellerseite des Motors quer zur Flugrichtung gelagert und gut zugänglich.

Mit einem Brennstoffverbrauch von 220 bis 240 g/PSh steht der Motor keinem anderen luft- oder wassergekühlten Vergasermotor nach. Aus dem gut ausgeglichenen Wärmezustand ergibt sich auch der mäßige Ölverbrauch von 10 bis 16 g/PSh.

Typ Sh 20, ohne und mit Getriebe, 540/600 PS.

		direkt	mit Getriebe
Zylinderzahl		9	
Bohrung	mm	154	
Hub	mm	188	
Hubraum	l	31,5	
Verdichtungsverhältnis		5,3:1 (auf Wunsch 6,3:1)	
Höchstdrehzahl im Horizontalflug bei Vollgas	U/min	1800	1850
Höchstleistung	PS	540	540
Spitzenleistung bei Verdichtung 6,3:1	PS	600	580
Dauerflugdrehzahl	U/min	1690	1740
Dauerflugleistung	PS	450	450
Gewicht trocken (± 3%)	kg	415	475
Einheitsgewicht bez. auf Höchstleistung	kg/PS	0,760	0,870
Literleistung bez. auf Höchstleistung	PS/l	17	17
Brennstoffverbrauch	g/PSh	220—240	
Schmierölverbrauch	g/PSh	10—16	
Größter Durchmesser	m	1,458	
Größte Länge	m	1,182	1,423



SH 20, Rückseite

Die Flugzeuggeräte der Askania-Werke A.-G.

Die große Bedeutung, welche die Flugzeuggeräte in den letzten Jahren errungen haben, ist zum großen Teil darauf zurückzuführen, daß man in dieser Zeit begann, direkt nach der Anzeige der Instrumente das Flugzeug zu steuern. Die Bordinstrumente, die noch vor einigen Jahren den Piloten bei der Führung seines Flugzeuges lediglich unterstützten (Kontrollgeräte), wurden zu reinen „Steuergeräten". Dies führte zur Ausbildung der Instrumente als sogenannte Kommandogeräte, d. h. je nach dem Ausschlag der verschiedenen Geräte betätigt der Führer die entsprechenden Ruder.

Zur Zeit werden bereits Instrumente gebaut, nach deren Anzeige allein nicht nur eine einwandfreie Flugzeugsteuerung möglich ist, sondern die unter Zwischenschaltung einer geeigneten Reglervorrichtung es ermöglichen, das Flugzeug selbsttätig zu steuern. Die nächsten Jahre werden zweifellos durch die allmähliche Einführung derartiger selbsttätiger Steuerungen gekennzeichnet sein, das sind Instrumente, die neben einem Anzeigegerät auch direkt auf die entsprechenden Ruder wirken.

Für die Bedienung des Seitenruders stehen dem Flugzeugführer zwei Instrumente zur Verfügung, erstens der Kompaß, welcher entweder als Flüssigkeitskompaß mit direkter Ablesung oder als Fernkompaß ausgebildet ist, und



Abb. 2

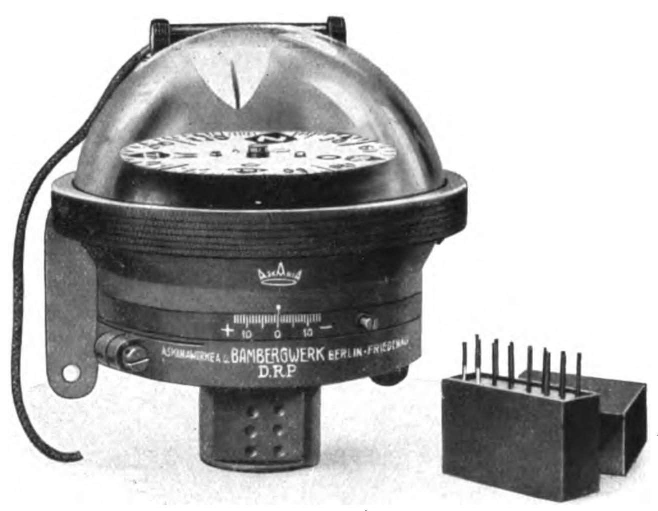


Abb. 1



Abb. 3

zweitens der Wendezeiger. Die Abbildungen 1, 2 und 3 zeigen die Kompasse Franz, Emil, kleiner Emil und die Fernkompaßanlage der Askania-Werke, Berlin-Friedenau. Der normale Flüssigkeitskompaß ist der jüngere und kleinere Bruder des Schiffskompasses. Er muß an möglichst günstiger Stelle im Führerraum, jedoch unmittelbar in Blickrichtung des Piloten eingebaut werden. Der Fluidkompaß bedarf nur geringer Wartung; er ist immer sofort verwendungsfähig. Der Fernkompaß (Mutterkompaß), Abb. 4 und 5, wird an magnetisch günstigster Stelle ohne Rücksicht auf Ablesbarkeit, z. B. im Rumpfende des Flugzeuges aufgehängt. Er besitzt eine große magnetische Richtkraft und eine außerordentliche Ruhe. Nach einer Ablenkung schwingt er sehr schnell in die Ruhelage wieder ein, da die Kupferplatten

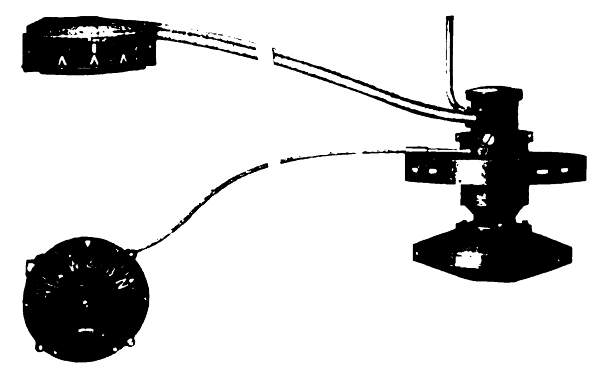


Abb. 4

zwischen denen das Magnetsystem schwingt, eine außerordentlich gute Dämpfung bewirken. Mit dem Magnetsystem ist statt einer Rose eine kleine Exzenterscheibe verbunden, die vor den Öffnungen zweier Düsenpaare spielt. Da in dem Gehäuse, in welchem die Düsen sitzen, ein Unterdruck erzeugt wird, strömt durch die beiden Düsenpaare ein Luftstrom, welcher einen Differenzdruckmesser beaufschlagt. Je nach der Stellung des Magnetsystems zum Gehäuse, das wiederum mittels eines Kursgebers gedreht werden kann, wird der Differenzdruckmesser einen Ausschlag geben, welcher Null wird für den Fall, daß die Exzenterscheibe die beiden Düsenpaare gleichmäßig abdeckt. Das bedeutet aber, Magnetsystem und Gehäuse des Mutterkompasses haben diejenige Stellung zueinander, welche der am Kursgeber eingestellten Flugrichtung entspricht. Der erwähnte Differenzdruckmesser ist beim Fernkompaß als Kurszeiger ausgebildet. Durch einfaches Parallelschalten besteht die Möglichkeit, zwei und mehr Kurszeiger, ebenso mehrere Kursgeber an einen Mutterkompaß anzuschließen.

Der Wendezeiger, Abb. 6, ist ein Kreisel mit zwei Freiheitsgraden, welcher bei Drehung des Flugzeuges um seine Hochachse einen Ausschlag je nach der Größe der Drehgeschwindigkeit ergibt. Der Kreisel wird durch nachströmende Luft in der Weise angetrieben, daß aus dem Gehäuse, in welchem der Kreisel kardanisch aufgehängt ist, Luft abgesaugt wird. Hierzu dient ein Venturirohr, oder man schließt den Wendezeiger unter Zwischenschaltung eines kleinen Druckreglers an die Saugseite des Flugmotors an. Die Achse des Kardanringes wird durch Federn gefesselt und überträgt ihre Bewegung sinngemäß auf einen Zeiger.

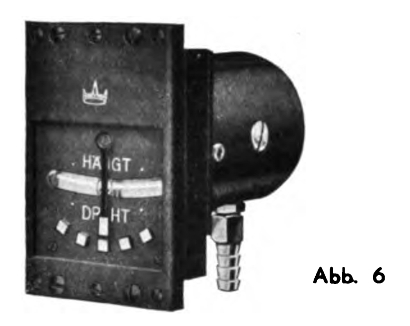


Abb. 6

Die Querruder des Flugzeuges werden nach der Anzeige einer Libelle bedient, welche normalerweise mit dem Schaubild des Wendezeigers vereinigt ist. In einer Röhrenlibelle befindet sich eine Stahlkugel und eine Flüssigkeit, deren Zusammensetzung so gewählt ist, daß die Bewegung der Kugel auch bei starken Temperaturschwankungen stets gleichmäßig im günstigen Sinne gedämpft wird. Krümmungsradius der Libelle und Zwischenraum zwischen Stahlkugel und lichtem Durchmesser der Libelle sind so gewählt, daß schon ein geringes Hängen des Flugzeuges ein Wandern der Kugel von der markierten Mittelstellung bedingt und zwar wird die Kugel nach der Seite des Schaubildes wandern, nach welcher das Flugzeug hängt.

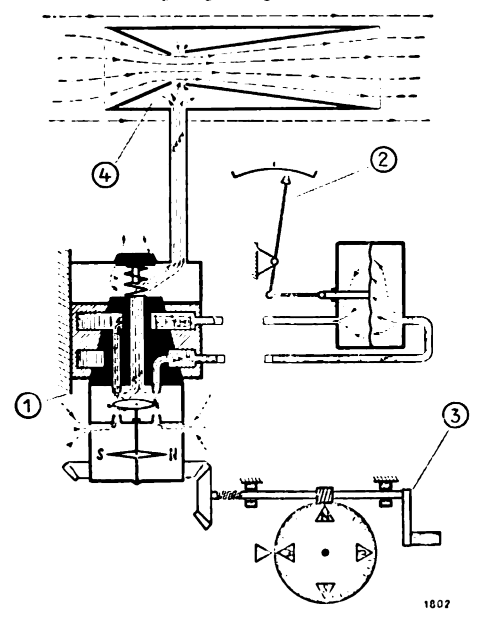


Abb. 5 Schema der Fernkompaßanlage

Zur Bedienung des Höhenruders stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung. Zur Zeit konnte noch nicht mit Sicherheit entschieden werden, welche Geräte am zweckmäßigsten zur Aufrechterhaltung der Längsstabilität benutzt werden. Es stehen in Wettbewerb der Längsneigungsmesser in Gestalt eines gedämpften Pendels (Abb. 7), einer Libelle, eines mit Flüssigkeit gefüllten U-Rohres oder eines Kreisellängsneigungsmessers, ferner das Variometer sowie der Staudruckmesser. Auch sind Versuche mit einem empfindlichen Statoskop gemacht worden. Außerdem muß man an dieser Stelle den Drehzahlmesser erwähnen, da viele Führer das Höhenruder nach der Anzeige dieses Instrumentes bedienen. Die Anzeige des Tourenzählers steigt bei konstanter Motordrosselung, wenn man die Maschine drückt, und fällt, wenn man die Maschine zieht.

Der eben erwähnte Kreisellängsneigungsmesser entspricht im allgemeinen dem Wendezeiger, jedoch ist der

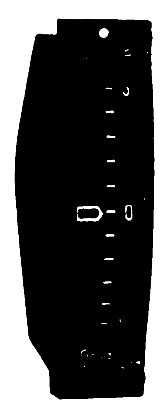
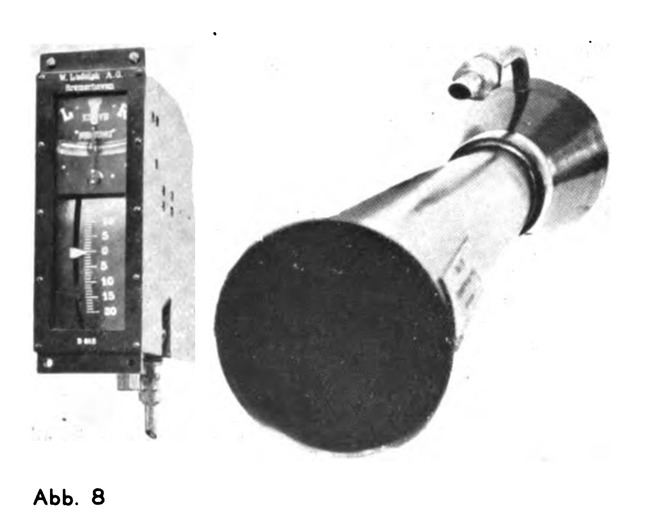


Abb. 7


Abb. 8

Kardanring, in welchem sich der luftgetriebene Kreisel befindet, so angeordnet, daß der Kreiselrahmen nur bei Drehungen um die Querachse ausschlägt. Dieser Kreisel ist jedoch nicht durch eine Feder gefesselt, sondern durch ein Pendel, welches die Längsneigung um die Querachse anzeigt. Beide Ausschläge werden durch einen gemeinsamen Luftkolben gedämpft. Nebenstehende Abbildung zeigt den Doppelkreisel, Bauart Ludolph, welcher in einem Gerät den oben beschriebenen Wendezeiger und Kreisellängsneigungsmesser vereinigt.

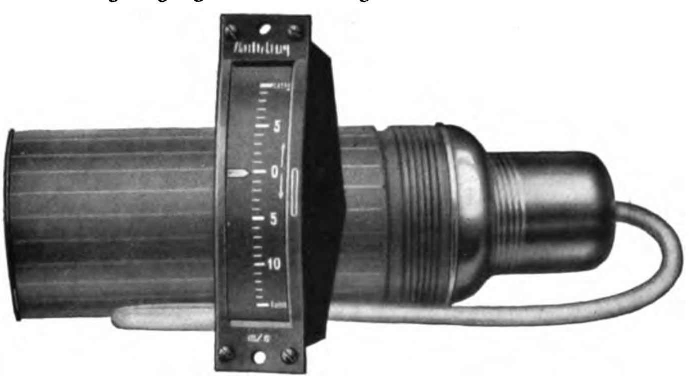


Abb. 9

Das Variometer (Abb. 9) dient zur Messung der Steig- und Sinkgeschwindigkeit des Flugzeuges. Es besteht aus einem hochempfindlichen Manometer (s. Abb. 10), welches durch eine Schlauchleitung mit einem gegen Temperatureinflüsse geschützten Gefäß verbunden ist. Außerdem steht das ganze System durch eine geeichte Kapillare mit der Außenluft in Verbindung. Das Manometer mißt den Druckunterschied zwischen Gefäß und Außenluft. Bei horizontalem Flug sind Innen- und Außendruck gleich, da beide durch die Kapillare kommunizieren, das Variometer zeigt Null. Steigt das Flugzeug, so nimmt der Außendruck ab; da die Luft aus dem Gefäß jedoch nur allmählich durch die Kapillare entweichen kann, so entsteht ein Druckunterschied, welcher der Steiggeschwindigkeit entspricht.

Der Staudruckmesser steht mit einem Venturirohr, entsprechend Abbildung 11, in Verbindung und zeigt den Unterdruck an, welchen die Düse liefert. Dieser Unterdruck q ist nach der Formel

$$q = \frac{v^2 \cdot j}{2g}$$

q = Staudruck,
v = Geschwindigkeit,
j = Luftwichte,
g = Erdbeschleunigung.

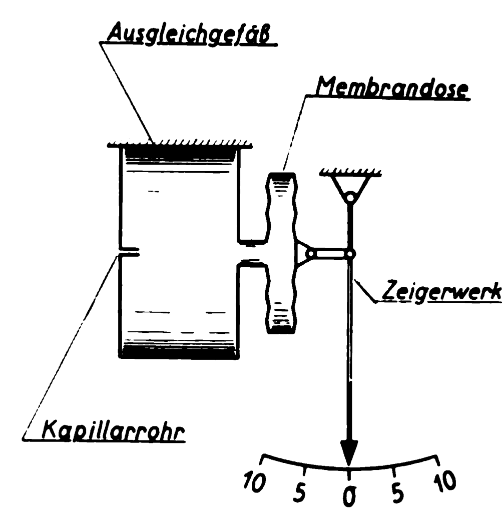


Abb. 10

der Geschwindigkeit des Flugzeuges v proportional. Aus diesem Grunde wird die Skala der Staudruckmesser direkt in Geschwindigkeit und zwar in km/Std. geeicht.

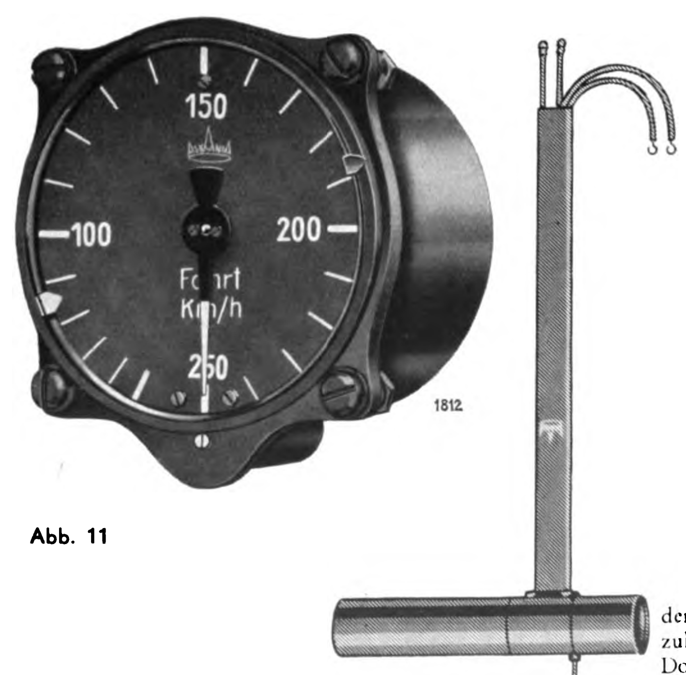


Abb. 11

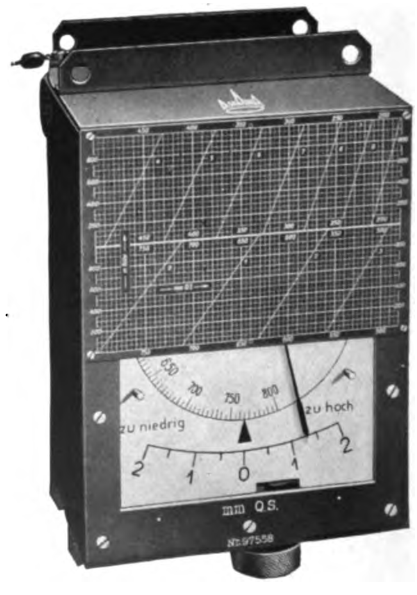


Abb. 12

Das Statoskop (Abb. 12) ist ein Instrument, welches dem Flugzeugführer gestattet, eine bestimmte Höhe einzuhalten. Das Statoskop (s. Abb. 13) besteht aus einem Dosensystem, welchem durch eine Spannfeder dem auf

ihm wirkenden Luftdruck das Gleichgewicht gehalten wird. Durch Betätigung der an der Vorderseite des abgebildeten Gerätes sichtbaren Kordelschraube kann man die Federspannung derart verändern, daß sie jedem Luftdruck, der einer Höhe von 0—10 km entspricht, das

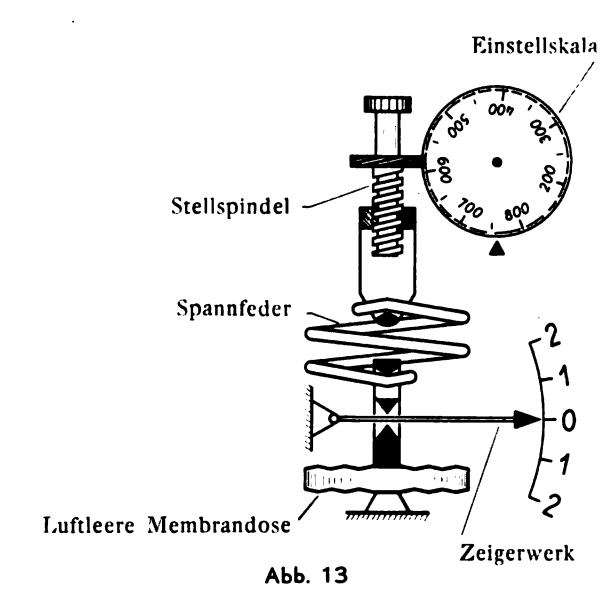


Abb. 13

Gleichgewicht hält. Die Sollhöhe wird nach einer in Millimeter Quecksilbersäule geeichten Skala eingestellt. Diese Skala befindet sich auf einer mit der Kordelschraube drehbaren Scheibe. Die Einstellhöhe markiert ein Index, der ebenso wie die Skala selbst an der Vorderseite zu erkennen ist. Die Ableseskala ist von der Mitte aus geteilt und umfaßt nach jeder Seite 2 mm Hg. Dem Nullpunkt der Skala entspricht die eingestellte Sollhöhe, welche erreicht wird, wenn während des Fluges der Zeiger auf Null steht. Mit dem ganzen Skalenbereich von 4 mm Hg beherrscht man je nach der Flughöhe, eine Luftschicht von 40 bis 80 m Dicke, deren Mittelniveau der Sollhöhe entspricht.

Die Drehzahlmesser werden ebenso wie die übrigen Triebwerksüberwachungs-Instrumente in neuester

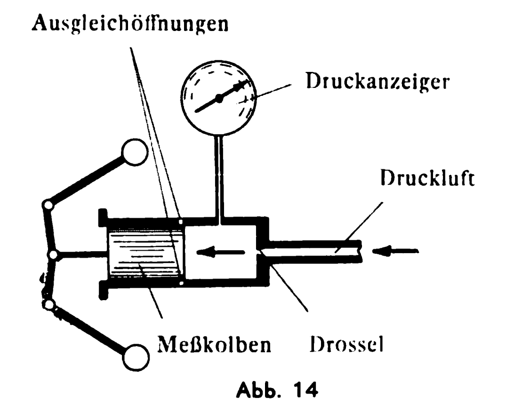


Abb. 14

Zeit mit Fernübertragung ausgebildet, da die von den Führerräumen fernliegenden Motoren eine derartige Konstruktion verlangen. Bei dem Ferndrehzahlmesser nach Abb. 15 erfolgt die Fernübertragung auf pneumatischem Wege. Das Prinzip geht aus der Abbildung hervor. Aus einer kleinen Luftpumpe, welche mit dem Drehzahlgeber verbunden ist, strömt Luft durch eine Drossel in einen Zylinder, in dem sich ein kleiner Kolben leicht bewegt. In einer bestimmten Höhe des Zylinders sind am Rande Schlitze angebracht. Der im Zylinder vorhandene Luftdruck wird durch ein Manometer, welches direkt in Umdreh/min. geeicht ist, gemessen. Lastet auf dem Meßkolben eine Kraft, so wird er im Zylinder herabbewegt und verschließt die Ringschlitze. Aus der Luftpumpe strömt durch die erwähnte Drossel Luft in den Zylinder und steigert den Innendruck, bis das Produkt aus Druck mal Kolbenfläche größer geworden ist als

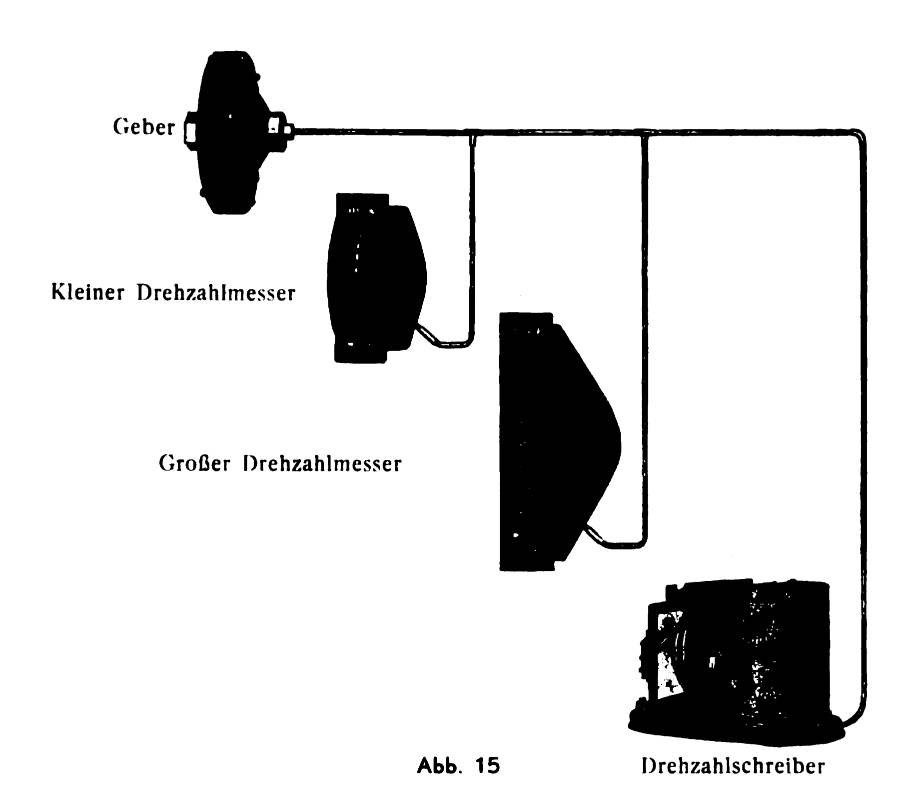


Abb. 15

die Kraft P. Hierdurch wird der Kolben soweit aus dem Zylinder herausgeschoben, bis die untere Kante die Öffnung der Ringschlitze freigibt. Die Luft kann jetzt entweichen und der Druck im Zylinder nimmt so lange ab, bis sich ein Gleichgewichtszustand zwischen der Kolbenkraft und dem Innendruck gebildet hat. Sobald die Kraft einer Seite überwiegt, bewegt sich der Kolben und legt die Schlitze entweder frei oder schließt sie mehr oder weniger ab. Es muß sich immer ein Gleichgewichtszustand zwischen Kolbenkraft und Innendruck ausbilden. Der auf dem Kolben lastende Druck kann an beliebiger Stelle mit einem Manometer ermittelt werden. Wird die Kolbenkraft durch die Fliehkraft des Meßkolbens erzeugt, so ist der sich bildende Meßdruck eine direkte Funktion der Fliehkraft und damit der Drehzahl geworden. Die eben beschriebene pneumatische Ferndrehzahlmeßanlage gestattet den Anschluß mehrerer Anzeige-Instrumente und auch eines Schreibgerätes an einen Geber (s. Abb. 15).



Abb. 16

Noch nicht erwähnt ist bisher der Höhenmesser, welcher neben den reinen Triebwerks-Überwachungsgeräten zur Zeit das einzige Gerät ist, nach welchem nicht direkt gesteuert wird (Kommandogerät), sondern dessen Anzeige von Zeit zu Zeit vom Führer abgelesen wird. Abbildung 16 zeigt die neuesten Höhenmesser in gedrungener Bauart nach amerikanischer Norm. Bei diesen Instrumenten besteht die Möglichkeit, an der sichtbaren barometrischen Skala Luftdruckdifferenzen, welche während eines Fluges auftreten, und die dem Führer drahtlos mitgeteilt werden, mittels der sichtbaren Kordelschraube zu korrigieren.

Außer den soeben beschriebenen Geräten verfügen wir heutzutage über eine große Anzahl von Instrumenten, die zur wissenschaftlichen Forschung dienen, d. h. mit deren Hilfe Flugeigenschaften und Flugleistungen festgestellt werden. Diese Geräte werden nach Möglichkeit registrierend ausgebildet. Erwähnt sei der bewährte Vierfachschreiber der Askania-Werke, welcher die gleichzeitige Registrierung von 4 verschiedenen Geräten auf einer gemeinsamen Schreibtrommel gestattet. Die Zusammenstellung der 4 verschiedenen Maßeinsätze erfolgt wahlweise, je nach dem Zweck des betr. Fluges. Da die Registrierung geradlinig und die Nullpunkte jedes Schriebes senkrecht übereinander liegen, ist die Auswertung derartiger Registrierungen sehr vereinfacht.

Instrumente für den Flugwetterdienst

Die feinmechanische Kunst in Deutschland verdankt ihren Ruf und Aufstieg den guten Beziehungen zur Wissenschaft. Ohne die Anregungen der Wissenschaft wäre die oft schwierige instrumentelle Verwirklichung mancher geistreichen Idee unterblieben. Es kann demnach nicht weiter auffallen, daß sich feinmechanische Werkstätten hauptsächlich an Orten finden, wo die Voraussetzungen zu einer räumlich engen Fühlung mit der Wissenschaft gegeben waren, an den Sitzen der Hochschulen.

Die Entwicklungsgeschichte der Firma Bosch & Bosch, Präzisionsmechanik, Freiburg i. Br., ist mit dieser Voraussetzung aufs engste verbunden. Die Firma J. & A. Bosch wurde bereits im Jahre 1888 in Straßburg gegründet. In engster Fühlung mit dem physikalischen Institut der Universität Straßburg, das damals unter der Leitung von Fr. Kohlrausch stand, wurden die ersten Geräte und Instrumente gebaut und bildeten so in gewissem Sinne die Grundlage der Firma J. & A. Bosch. — In Dissertationen wurde der Name Bosch oft genannt und lenkte die Aufmerksamkeit anderer und auswärtiger Institute auf sich.

So erfolgten Aufträge von bekannten Forschern und Gelehrten, von denen Namen wie Hergesell, Kleinschmidt, de Quervain, Wenger, Mainka, v. Recklinghausen, Ewald, Schmiedeberg, Wislicenus, Landolt, Stilling, Ehlert, Rebeur und Omori, das beste Zeugnis ablegen.

Die Boschschen Meßgeräte und Instrumente fanden bald Verwendung in allen europäischen Ländern wie:

Deutschland, Frankreich, Spanien, Rußland, Bosnien, Herzegowina, Österreich, Norwegen, Bulgarien, auf den Azoren, in Belgien, Portugal, Ungarn, in der Schweiz, und in außereuropäischen Ländern wie:

Argentinien, Uruguay, Vereinigte Staaten von Amerika, Ecuador, Cuba, Panama, Niederländisch-Indien, Kanada, Deutsch-Ostafrika, Grönland und auf den westindischen Inseln. — — —

Man kann wohl sagen, daß die Firma J. & A. Bosch den Weltmarkt übersah und auch beherrschte. Dazu trug wesentlich das Verständnis der Inhaber für eine wirkungsvolle, aber rein sachliche Werbetätigkeit bei. Boschsche Kataloge, meist dreisprachig, zeichneten sich durch gute Illustrationen und klare Beschreibungen der abgebildeten Instrumente aus. Der Fachmann, dem diese Vorzüge nicht entgehen konnten, legte die Bosch-Kataloge nicht ungelesen aus der Hand.

Den wirtschaftlichen Höhepunkt erreichte das Unternehmen während des Krieges, als es in größerem Umfange für das deutsche Heer Höhenmesser und Höhenschreiber, hauptsächlich aber meteorologische und aerologische Instrumente für den Heereswetterdienst, Meteorographen, Theodoliten und Spezialgeräte, zu liefern hatte. Dieser Höhepunkt war aber zugleich der Wendepunkt. Der Ausgang des Krieges entzog der deutschen Firma J. & A. Bosch in Straßburg die Grundlage für ein Weiterbestehen. Die Inhaber mußten das Land verlassen. Das Ende dieser um die Wissenschaft so verdienten, von ihr in jeder Weise anerkannten Firma war besiegelt. In der Zwischenzeit ist es J. Bosch trotz vieler Schwierigkeiten gelungen, in Hechingen (Süddeutschland) eine neue feinmechanische Werkstatt zu gründen, deren Verlegung nach Freiburg i. Br. gefolgt ist. Im Vertrauen auf die in Straßburg geschaffene

Tradition, deren Pflege sich die neue Firma Bosch & Bosch besonders angelegen sein läßt, kann der Erfolg nicht ausbleiben.

Die Firma Bosch & Bosch stellt meteorologische Instrumente aller Art her. Hervorzuheben sind folgende Instrumente:

Baro-Thermo-Hygrographen,
Baro-Thermo-Hygrographen für Registrierballons,
Drachenmeteorographen,
Baro-Thermo-Hygrographen für Fesselballonaufstiege,
Theodolite,
Flugzeugmeteorographen,
Höhenschreiber,
Flugzeugtemperaturschreiber,
Stationsbarographen,
Stations-Thermographen,
Aspirationspsychrometer,
Füllwaage für Pilotballons usw.

Der Automatische Pilot für Flugzeuge

Die selbsttätige Steuerung für Flugzeuge stabilisiert das Flugzeug um drei Achsen — mit dem Höhensteuer um die Querachse, mit der Verwindung um die Längsachse, mit dem Seitensteuer um die Vertikalachse. Sie entlastet den Flugzeugführer von jeglicher Nervenbeanspruchung und körperlicher Arbeit während des Fluges, macht ihn frei für Aufgaben der Navigation und steuert das Flugzeug unabhängig von der Wetterlage



Kapitän Boykow

in ruhigem Flug durch Wolken und Nebel. — Ihre Verwendung bedeutet also: Ersparnis von Menschenkraft, erhöhte Flugsicherheit, Steigerung des Nutzeffektes.

Der automatische Pilot ist kein Blindfluggerät, sondern verbürgt selbständige Steuerung des Flugzeuges um alle drei Achsen im Geradeaus- und Kurvenflug.

Keine Notlandung wegen Schlechtwetter und Nebel!
Gefahrlos durch Wolken und Nebel!
Keine Beschränkung auf Postflüge bei Nacht!
Fahrplanmäßige Passagier-Nachtstrecken!

Dieses von Herrn Kapitän Boykow konstruierte Gerät arbeitet wie ein feinfühliger Flugzeugführer. Der automatische Pilot fühlt jede Winkel-Bewegung und zeigt dementsprechend seine Steuerausschläge an. Das Boykowsche Steuergerät ist von größter Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung der Luftfahrt.

C. Plath, Fabrik nautischer Instrumente, Hamburg

Geschichte der Firma:

Circa 1810 (das genaue Jahr läßt sich nicht feststellen) gründete der Engländer D. Filby ein Geschäft zum Vertrieb englischer Instrumente, Seekarten und nautischer Bücher.



C. Plath

Am 1. Mai 1862 ging die Firma in den Besitz des Herrn Carl Chr. Plath über, der das Geschäft unter der Firma C. Plath - D. Filby Nachf. fortführte.

Als gelernter Feinmechaniker war das erste Bestreben des Herrn Plath, die bisher aus England bezogenen Instrumente in eigener Werkstatt herzustellen.

Circa 1880 wurde der Zusatz D. Filby Nachf. im Firmenregister gestrichen.

Zu derselben Zeit ging die Abteilung Seekarten und Bücher in den Besitz der Firma Eckardt & Meßtorff, Hamburg, über. Seit dieser Zeit ist das Spezialfach der Firma Herstellung nautischer Instrumente.

Der Ruf der Firma ist begründet auf der Anfertigung erstklassiger Instrumente für See- und Luftfahrt. Insbesondere genießen die Sextanten Weltruf.

Für die Luftfahrt stellt die Firma folgende Instrumente her:

Flugzeug-Kompasse,
Sextanten,
nautische Bordinstrumente,
Abtriftmesser,
Peilscheiben, ferner
Lehrmittel für Flugnautik und
Auswertungsgeräte.

Höhenmesser

Unter den verschiedenen Bordgeräten eines Flugzeuges spielt der Höhenmesser eine bedeutende Rolle. Es ist deshalb wichtig, ein Instrument zu besitzen, dem der Luftfahrer volles Vertrauen entgegenbringen kann.

Die Fabrikate der Firma G. Lufft Metallbarometerfabrik G. m. b. H., Stuttgart, sind nicht nur bei den deutschen Luftfahrtfirmen und -behörden, sondern auch im Ausland, als erstklassig und äußerst zuverlässig bekannt und geschätzt. Die Firma stellt Höhenmesser schon seit ca. 40 Jahren her und hat insbesondere während des Krieges ein gut Teil der für die Militärflieger benötigten Höhenmesser und Höhenbarographen geliefert. Sie besitzt daher große Erfahrung im Bau von Höhenmessern und Höhenbarographen.

In der Vervollkommnung der Konstruktionen und Modelle sind im Laufe der letzten Jahre besonders große Fortschritte gemacht worden, und die Firma Lufft bringt seit einiger Zeit eine spezielle Konstruktion von Höhenmessern heraus, die bei den Flugzeugführern freudige Aufnahme gefunden hat. Ein Hauptmerkmal dieser Instrumente besteht darin, daß der Zeiger fast vollständig vibrationslos ist, wodurch die Ablesegenauigkeit außerordentlich gefördert ist.

Insbesondere möchten wir an dieser Stelle auf den von der genannten Firma herausgebrachten Landungs-Höhenmesser aufmerksam machen, von dem wir nachstehend eine Abbildung bringen. Das Instrument ist mit einem Meßbereich von nur 500 oder 1000 m versehen und ist für die Landung außerordentlich wertvoll. Die geräumige übersichtliche Skala gestattet eine bequeme Ablesung von einzelnen Metern. Der Forderung nach größter Genauigkeit ist u. a. auch dadurch Rechnung getragen, daß nach Erreichung der Grenzhöhe (ca. 500, bezw. ca. 1000 m) ein Anschlag des Dosensystems vor Überlastung schützt, so daß ein Steigen in größere Höhen keine weitere elastische Nachwirkung verursacht, also nicht, wie sonst üblich, nur der Zeiger allein abgekuppelt wird, und das Instrument daher Nachwirkung erleidet.



Zum Ausgleich der Schwankungen des regionalen Luftdruckes ist ein drehbares Höhenmesserwerk in Verbindung mit einer auf Meereshöhe reduzierten Barometerskala verwendet.

Die Bedienung des Instrumentes ist sehr einfach:

Unmittelbar vor Abflug stellt man den Zeiger des Instrumentes mittels des vorne unten am Instrument befindlichen Drehknopfes auf die bekannte Flugplatzhöhe ein, oder, was dasselbe ist, die Nullmarke der Höhenmesserskala auf Meereshöhe reduzierten Barometerstand. Durch die barometrische Teilung ist es ermöglicht, selbst während des Fluges das Instrument nachzustellen.

Das Instrument ist handlich, zweckmäßig und stabil gebaut und paßt sich den vom Fachnormenausschuß für Luftfahrt herausgegebenen Richtlinien für Bordrundgeräte an.

Es sei auch noch besonders auf die von der genannten Firma hergestellten Klein-Höhenmesser mit nur 45 oder 65 mm Skalendurchmesser hingewiesen, die sich für die Verwendung in Leichtflugzeugen und in der Kabine infolge ihres kleinen Volumens besonders gut eignen. Es ist bemerkenswert, daß diese kleinen Instrumente ebenso gut funktionieren wie die Instrumente mit größerem Skalendurchmesser.

Stätte des Fortschritts

Das Flugwesen, heute eines der aktuellsten Gebiete des technischen Fortschritts, ganz gleich ob Flugzeug oder Luftschiff, findet seine Größe nur in seiner sicheren Navigation. Das A und O des ganzen Flugwesens basiert auf gewissenhafte und sicher funktionierende meteorologische Instrumente und der Bildaufnahme der Landschaft vom Flugzeug aus.



F. Stenzel

Die Firma Fritz Stenzel, Berlin O 34, Weidenweg 38, gestützt auf reich gesammelte Erfahrung durch ihre praktische Mitarbeit bei der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof fertigt sämtliche meteorologischen Instrumente aller Art (Höhenschreiber, Meteorographen und Foto-Apparate) nach den Ansprüchen der F. A. I. auf das Gewissenhafteste an. Sämtliche wissenschaftlichen Apparate, Instrumente, sowie sämtliche Patentmodelle jeder Art, finden ihre größte Präzision in obigem Betriebe.

Deutsche Intelligenz und deutscher Fleiß haben hier eine gute Stätte des Schaffens und des praktischen Fortschritts gefunden.

Autoflug, Inh. Gerhard Sedlmayr

Im Brennpunkt des Flugzeugmaterialgeschäftes scheint man sich wirklich zu befinden, wenn man Gerhard Sedlmayr, den langjährigen Vorkriegsflieger, bei seiner Firma AUTOFLUG in Berlin-Johannisthal aufsucht.

Wenn es irgendwo eine vielseitige Tätigkeit gibt, die umfassende Kenntnisse in der Motoren- und Instrumentenkunde, im Fallschirm- und Segelflugwesen, Vertrautheit mit jeglichem Baumaterial und Zubehör wie mit den Erfordernissen großer und kleiner, schneller und langsamer Flugzeuge, die eine zweckdienliche Organisation für die Beschaffung jedwelchen in- und ausländischen Materials der verschiedensten Provenienz erfordert, so ist sie wirklich in „hochverdichteter“ Form bei AUTOFLUG vorhanden.

Dabei geht Sedlmayr auf Grund seiner mehr als 20jährigen Fachpraxis nicht etwa wahllos vor, sondern befaßt sich nach dem Grundsatz, daß nur das Beste für das Flugwesen gerade gut genug ist, nur mit Flugzeuggerät, das auf Grund überragender technischer Eigenschaften international bevorzugt wird.

Die PIONEER INSTRUMENT CO., die bekanntermaßen die Flugzeuge Lindberghs, Byrds, Wilkins, dann die Friendship, den Gelben Vogel, viele andere Ozean- sowie sämtliche Dauerweltrekord - Maschinen letzter

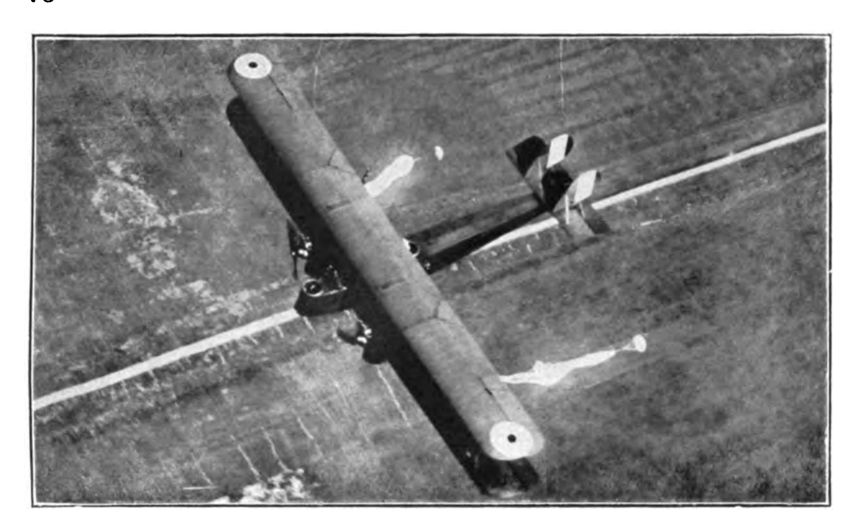


Gerhard Sedlmayr auf Wright-Doppeldecker im März 1911

Zeit (u. a. über 620 Stunden ununterbrochene Flugzeit) mit Instrumenten versah, denen sich auch von Gronau und die Do X anvertrauten, hat ihre Vertretung für Zentraleuropa in die Hände von Autoflug gelegt. Aufträge aus allen zum Vertreterbezirk gehörenden Ländern, von Militärverwaltungen, Luftverkehrsgesellschaften und Flugzeugfabriken bezeugen die hohe Wertschätzung, deren sich PIONEER-Instrumente allenthalben erfreuen. Genau so wie in den letzten 10 Jahren PIONEER-Instrumente für die Entwicklung von Bordgeräten international richtunggebend waren, ist es auch heute noch das Bestreben der PIONEER INSTRUMENT CO., den großen Gedanken der Sicherung des Fluges auch weiter voranzutragen, wie die immer wieder auf den Markt kommenden Neuschöpfungen und Verbesserungen beweisen. Die beste Anerkenntnis der Überlegenheit von PIONEER-Fabrikaten ist aber zweifellos, daß sie nicht nur in ihrem Äußeren von anderen Firmen nachgebildet werden, sondern daß von diesen sogar erwogen wird, die bewährten PIONEER-Mechanismen in selbst hergestellten Gehäusen und unter eigenem Zifferblatt zu vertreiben.

Das Fabrikationsprogramm von PIONEER ist außerordentlich reichhaltig und umfaßt sämtliche Bordinstrumente und -geräte, die überhaupt für fliegerische Zwecke gebraucht bzw. verlangt werden, und jeweils noch mit sehr verschiedenen Meßbereichen. Von denjenigen Instrumenten, die von anderen Firmen u. W. nicht hergestellt werden, möchten wir besonders erwähnen: den Brennstoffdurchflußmesser, den Erd-Induktions-Kompaß, den Kreisellängsneigungsmesser und das Luftlog. Sämtliche Baumuster PIONEER werden, bevor sie in den Handel kommen, zunächst auf eigenen Flugzeugen lange Zeit erprobt. Dann wird eine Anzahl dieser Geräte einer Luftverkehrsgesellschaft übergeben, deren Piloten sie monatelang auf ihren Flügen bei Tag und bei Nacht, bei warmem und kaltem Wetter schärfstens beobachten und die Abstellung eventuell vorhandener Mängel veranlassen. Erst dann, wenn sich die Geräte im praktischen Flugdienst als einwandfrei erwiesen haben, werden sie in Serien hergestellt, doch auch dann noch wird jedes Instrument vor dem Verkauf auf Temperaturempfindlichkeit in den Grenzen von —70° C bis + 150° C, desgleichen auf dem Rüttelstand auf Empfindlichkeit gegen Vibrationen und Stöße geprüft, mit Öl, das von — 40° C bis + 50° C die gleiche Schmierfähigkeit behält, geölt und schließlich von Hand geeicht. Spezialbohrmaschinen sichern Genauigkeiten von $^1/_{80}$ mm, Spezialstanzmaschinen ermöglichen eine absolute akkurate Serienherstellung ohne jedwede nachträglich notwendige Nacharbeit. So ergibt sich die in der ganzen Welt anerkannte hohe Genauigkeit bei rascher, unvergleichlich präziser Anzeige, die Unempfindlichkeit gegen Temperatur- und sonstige äußere Einflüsse, wie Stöße usw., kurzum die außerordentliche Lebensdauer und Verläßlichkeit der PIONEER-Instrumente.

Ein weiteres Hilfsmittel des Fliegers, dessen Bedeutung in den letzten Jahren immer mehr zugenommen hat, ist der Fallschirm. Aus mancherlei Gründen dürfte die von Autoflug vertretene Ansicht, daß der manuell, von Hand auszulösende Fallschirm zu bevorzugen ist, die richtige sein. In den letzten 12 Monaten haben wir zweimal den Fall gehabt, daß deutsche Flieger den Tod fanden, weil sie vergessen hatten, die Aufreißleinen ihres automatischen Fallschirmes am Flugzeug zu befestigen, wie das erforderlich ist, um beim Absprung den Fallschirm zur Auslösung zu bringen. Einen mit einem manuellen Fallschirm ausgerüsteten Flieger könnte eine solche Vergeßlichkeit niemals Schaden bringen, da er seine Auslösevorrichtung immer bei sich hat und sie, je nach Wunsch und Erfordernis, betätigen kann. Daher hat der mit einem manuellen Fallschirm ausgerüstete Flieger die Möglichkeit, von einem etwa brennenden oder defekt gewordenen und ihm nachstürzenden Flugzeug, schließlich im Kriege von seinem zerschossenen Flugzeug, nach dem Absprung erst einen gehörigen Abstand zu gewinnen, bevor er den Schirm entfaltet, während er, mit dem dicht neben dem Flugzeug sich entfaltenden automatischen Fallschirm ausgerüstet, Gefahr läuft, ebenfalls in Brand zu geraten, erschlagen oder vom verfolgenden feindlichen Flieger abgeschossen zu werden. Ebenfalls in Deutschland hat sich im letzten Jahre der Fall ereignet, daß nach einem Flugzeugzusammenstoß in der Luft ein Flieger bereits glatt abgesprungen war und in der Luft schwebte, das nachstürzende Flugzeug sich jedoch in dem Schirm verfing und den Flieger doch noch zum tödlichen Absturz brachte. — Auch im Luftverkehr ist eine andere Fallschirmtype als die manuelle undenkbar. Denn wo sollte es hinführen, wenn 10 oder 20 Passagiere eines Großflugzeuges sich aus Luftnot durch Fallschirmabsprung retten wollen und dabei im Flugzeug, oder auch im Luftschiff, Strecken von 5 oder 10



Ein Doppelabsprung mit Irvin-Fallschirmen.

Man sieht deutlich, daß der sich zuerst entfaltende Pilot-Fallschirm die Seidenhülle und Schnüre vom Flieger wegreißt und somit verhindert, daß der Flieger in den Schirm fallen kann und dadurch abstürzt.

Metern im Durcheinander der Aufregung zurücklegen sollen, mit entsprechend langen, festgebundenen Aufreißleinen? Ein unvorstellbares Durcheinander würde entstehen, in welchem ein Teil der Fallschirme noch in der Kabine aufgehen und ein anderer Teil sich in die kreuz- und quergehenden Leinen verstricken würden, so daß wohl kaum auch nur ein einziger Fallschirm mit Aussicht auf Erfolg zur praktischen Anwendung gelangen könnte. In Amerika sind bereits Versuche gemacht worden, eine größere, mit manuell zu bedienenden Fallschirmen ausgerüstete Anzahl von Personen von Großflugzeugen schnellstens abspringen zu lassen, und es hat sich gezeigt, daß dies für 10 Personen in etwa 7 Sekunden möglich ist.

Wegweisend in der Konstruktion manuell bedienbarer Fallschirme ist der Amerikaner IRVIN gewesen, dessen Fabrik mit mehreren europäischen Tochtergesellschaften den weitaus größten Teil des gesamten Weltbedarfs an Fallschirmen deckt. Zur Verwendung gelangt nur ausgesuchtes Seiden-, Gurt- und Stahlmaterial, das dem Irvin-Fallschirm eine überlegene Festigkeit bei den mitunter enormen Entfaltungsstößen, sowie eine außerordentliche Haltbarkeit für viele Jahre gibt. Speziell für Passagiere hat IRVIN einen ausklinkbaren Fallschirm geschaffen, bei dem der Fluggast dauernd nur den Gurt trägt, während der eigentliche, unbequeme Fallschirmpack ins Gepäcknetz gelegt werden kann. Im Falle der Gefahr wird dieser Packen mit einem einzigen Handgriff am Gurt eingeklinkt, worauf der Fallschirm sofort gebrauchsfertig ist. Ausführliche, reich bebilderte Broschüren über IRVIN - Fallschirme werden von Autoflug auf Wunsch gern unentgeltlich abgegeben.

Oft hat sich gerade im Flugwesen gezeigt, daß die geringsten Ursachen zu den schlimmsten Katastrophen führen können. Ein gebrochenes Ölrohr mit nachfolgender, erzwungener Notlandung auf ungünstigem Gelände oder gar auf hoher See, ein gebrochenes Benzinzuleitungsrohr mit den gleichen Folgeerscheinungen und außerdem fast ausnahmslos einen Brand nach sich ziehend, schließlich auch ein gebrochenes Wasserrohr haben schon vielen Tausenden von Fliegern und Passagieren das Leben gekostet. Beinahe hätten wir jüngst die beliebten deutschen Flieger Elli Beinhorn und Ernst Udet durch einen solchen Zwischenfall verloren. Der heutige Stand der Technik hat diese Gefahrenpunkte jedoch überwunden mit der Schaffung der biegsam elastischen SUPERFLEXIT-Schläuche, die sich infolge ihrer Unentbehrlichkeit schnell einen großen Markt erobert haben und heute wohl in allen deutschen Flugzeugen bereits verwendet werden. Sie werden in lichten Weiten von 4 mm bis über 100 mm geliefert und sind absolut indifferent gegenüber Wasser, Benzin, heißem Öl und bei Sonderanfertigungen, auch gegenüber vielen chemischen Substanzen. Auch die Do X, das Geschwader von General Balbo und eine große Reihe von Dauer- und Distanzrekordfliegern haben aus Vorsicht dieses bewährte Fabrikat eingebaut. Durch Lieferung von kompletten Schläuchen mit montierten Endarmaturen ist Garantie dafür gegeben, daß die Schläuche selbst, die Armaturen wie auch die Befestigungsstellen letzterer im Schlauch absolut dicht sind und auch hohen Drücken, falls erforderlich, standhalten. Bei Schläuchen, die in laufenden Längen geliefert werden, kann bekanntermaßen eine solche Garantie nicht gegeben werden.

Die vorgenannten Punkte des Autoflug - Lieferprogramms haben wir herausgegriffen, da sie zweifellos für die Fachwelt am interessantesten und wichtigsten sind. Autoflug führt jedoch infolge der außerordentlich verschiedenartigen Ansprüche, die für verschiedene Zwecke und in den verschiedenen Ländern gestellt werden, noch vielerlei andere Fabrikate und Materialien, die im einzelnen aufzuführen unmöglich sein dürfte. Wir finden neben Baumaterial, wie Stahlrohr, Duralumin, Bespannungsstoffen, Lacken usw. heizbare und unverbrennbare Fliegerkleidung, meteorologische Instrumente, ferner englische und französische Geräte, wie Henry Hughes & Son, Smtih & Sons, Aéra, La Précision Moderne usw. Bosch-Fabrikate, in- und ausländische Motoren-Ersatzteile, ausländische Zündkerzen für die verschiedensten Flugmotoren, Leuchtsignalmittel, Propeller, ferner das gesamte Kleinmaterial für den Sport- und Segelflieger.

In einer besonderen Abteilung von Autoflug werden Flugzeug- und Flugmotorenreparaturen ausgeführt, wie denn ein anderer Hauptpunkt des Verkaufsprogramms der An- und Verkauf gebrauchter, in tadellosen Zustand versetzter Flugmotoren von etwa 15 PS bis 500 PS ist, die alsdann mit dem DVL-Bremsattest versehen, ihren neuen Besitzern noch lange gute Dienste leisten. In eigener Regie werden fernerhin SUPERFLEXIT-Schläuche mit Armaturen versehen und vor Verkauf auf Dichtigkeit geprüft, schließlich Bordtelephone und Schaumgummirettungsgeräte hergestellt.

Diese kurze Schilderung kann nur einen annähernden Begriff geben von den mannigfachen, stets wechselnden Anforderungen, die an die Firma aus ihrem zahlreichen Kundenkreis gestellt werden. Durch die umfassende, mehr als 20jährige Kenntnis der Materie wie auch der Bedürfnisse des Kundenkreises wird jedoch Gerhard Sedlmayr im Verein mit seinen Mitarbeitern in die Lage versetzt, auch in Zukunft auf seinem Gebiet in Führung zu bleiben.

Die Höhenatmungsgeräte der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft

Von Dr. Sauer, Berlin.

Die Verwendung von Höhenatmungsgeräten ist nach dem heutigen Stand der Forschung *) im Allgemeinen



Abb. 1

in Höhen von über 5000 m erforderlich. Wenn auch Piloten sich stundenlang in größeren Höhen aufgehalten haben, ohne bewußt höhenkrank geworden zu sein und andererseits auch Bergsteiger, wie z. B. die Bauersche und Dyrenfurthsche Himalaja-Expedition sich wochenlang an Höhen bis zu 7000 und mehr Meter gewöhnen konnten, so muß man sich sehr davor hüten, diese Ergebnisse zu verallgemeinern.

Die physiologischen Einwirkungen der verdünnten Luft in größeren Höhen werden in der Hauptsache durch den geringen Teildruck des in der Luft enthaltenen Sauerstoffes verursacht. Ganz ähnliche Einwirkungen (Schwindel, Bewußtlosigkeit, Krampfzustände usw.) kann man zu ebener Erde an Menschen beobachten, welche einer Atmosphäre, in der weniger als 20% Sauerstoff vorhanden sind, ausgesetzt werden. In beiden Fällen ist die mangelnde Sauerstoffernährung des Blutes für die Krankheitserscheinungen in erster Linie verantwortlich. Da der Mensch je nach Veranlagung, Gewöhnung und Gesundheitszustand dem Einfluß des Sauerstoffmangels gegenüber verschieden reagiert, so muß schon aus reinen Sicherheitsgründen die oben angegebene Höhe von 5000 m für den Beginn der Sauerstoffatmung als zweckmäßig angesehen werden.

Für die Mitnahme eines Sauerstoffvorrates kommen prinzipiell drei Möglichkeiten in Frage, der in Stahl- oder Leichtmetallflaschen auf 150 Atm. komprimierte Sauerstoff, der flüssige Sauerstoff, oder der aus Chemikalien entwickelte Sauerstoff. Die flüssige Form des Gases hat den Nachteil der großen Kälte (—183°) der Flüssigkeit und der schwierigen Beschaffung und Aufbewahrung. Die Verwendung von aus Chemikalien entwickeltem Sauerstoff (z. B. Proxylen) für Höhengeräte befindet sich noch in den Anfängen der Erprobung, so daß Abschließendes noch nicht mitgeteilt werden kann. Am weitesten verbreitet sind heute mit komprimiertem Sauerstoff betriebene Geräte, welche bereits einen hohen Entwicklungsstand erreicht haben.

Man unterscheidet hier Geräte mit barometrischer Dosierung und lungenautomatische Geräte. Als Typus der ersteren Art sei hier kurz der Preßsauerstoff-Höhenatmer PSH der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft, Berlin, beschrieben. Wie aus Abbildung 1 und der in diesem Heft veröffentlichten Lehrtafeln hervorgeht, besteht das Gerät aus einem kleinen Blechkasten, der die Dosierungsarmatur und einen Vorratsbeutel enthält, aus der mit dem Gerät durch eine Hochdruckleitung verbundene Sauerstoff-Flasche und aus dem Atemschlauch, an den sich der Flieger mit einem Mundstück oder einer Maske anschließt und nach Bedarf einem elektrischen Heizwiderstand zum Vorwärmen der Atemluft und um zu verhindern, daß das Ausatmungsventil einfriert. Ein Manometer kann am Instrumentenbrett angebracht und so der Sauerstoffverbrauch kontrolliert werden.

Das Gerät ist auf einen festen Luftumsatz des Fliegers von 30 l/min eingestellt und liefert für diesen Bedarf einen Sauerstoffzusatz, der automatisch durch eine Barometerdose entsprechend der Höhe gesteuert wird. Würde der Flieger tatsächlich einen Luftumsatz von

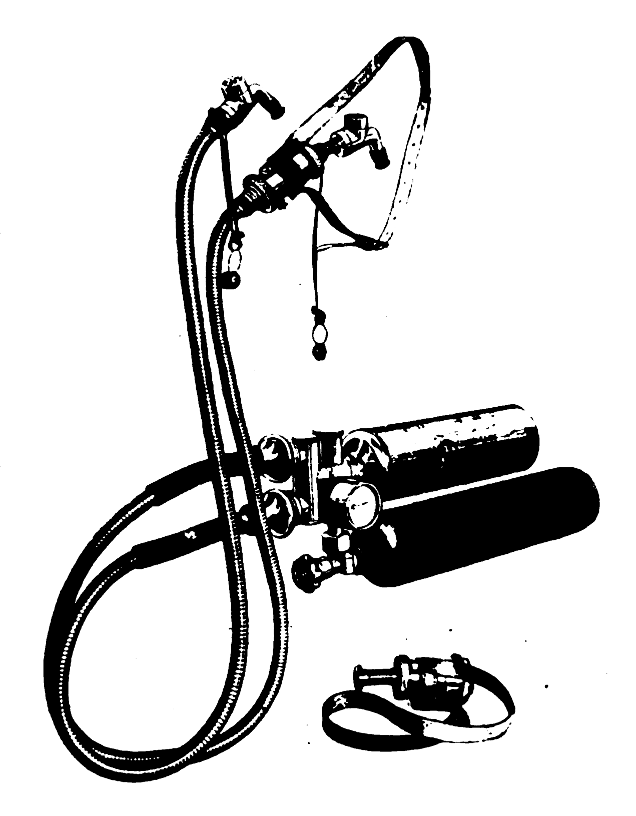


Abb. 2

*) z. B. Wilhelm Kaiser: Über die Atmnug des Höhenfliegers, Luftfahrtforschung, Bd. 6, Heft 2 1930; daselbst auch weitere Literaturangaben.

Lehrtafeln f. Luftfahrt	Preßsauerstoff-Höhenatmer Baumuster PSH	Atmungs-Geräte

Zur Vermeidung der Höhenkrankheit bei Höhenflügen ist Sauerstoffzusatz-atmung erforderlich. Für die Atmung ist in der Atemluft eine Sauerstoffmenge notwendig, die dem Teildruck des Sauerstoffes in der Luft auf der Erde entspricht.

Dieser Teildruck des Sauerstoffes in der Luft beträgt etwa 152 mm Quecksilbersäule entsprechend 1/5 (dem %igen Anteil) von dem Gesamtdruck von 760 mm. In 10 000 m Höhe beträgt der Gesamtdruck etwa 200 mm und entsprechend der Teildruck des Sauerstoffes etwa 40 mm (Kurve I und Ia). Durch den Höhenatmer muß daher der eingeatmeten Außenluft soviel Sauerstoff zugesetzt werden, daß der Teildruck des Sauerstoffes wieder etwa 150 mm beträgt.

Das PSH-Gerät ist auf einen höchsten Luftumsatz des Fliegers von 30 l/mm fest eingestellt (Kurve II). Der tatsächliche Luftumsatz des Fliegers ist wesentlich geringer, die Atmungsluft daher wesentlich reicher an Sauerstoff.

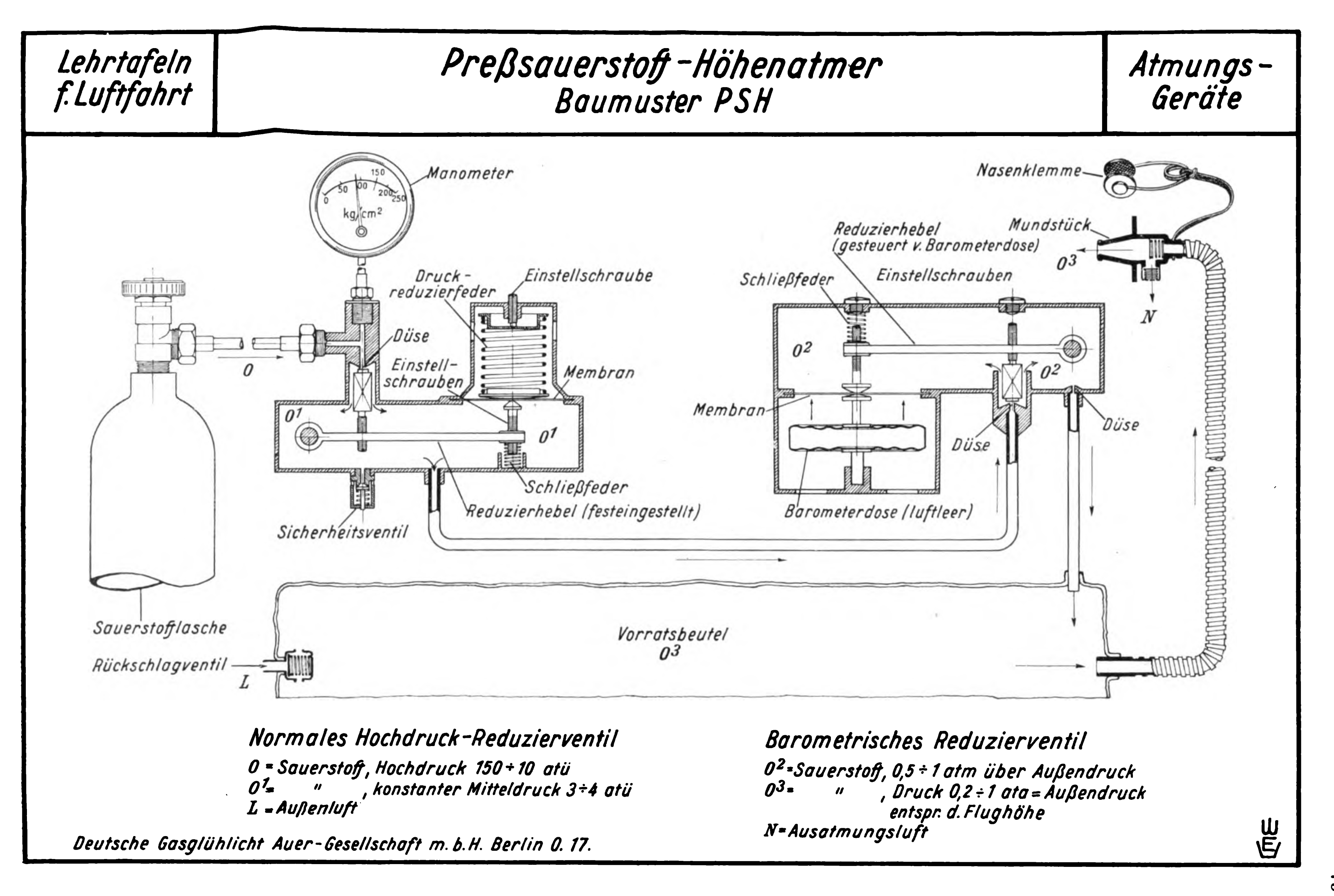
Der mit der Höhe wechselnde Sauerstoffzusatz zur Außenluft wird automatisch durch eine Barometerdose gesteuert (Kurve III u. IV). Da die menschlichen Atmungsorgane sich in gewissen Grenzen den veränderten Sauerstoff-Teildrucken anpassen, beginnt die Sauerstoffabgabe des Gerätes erst in einer einstellbaren Höhe (in den Kurven II u. IV z.B. bei 2500 m Höhe). Die Sauerstoffabgabe erfolgt aus handelsübl. Stahl oder Leichtmetallflaschen mit einem Gebrauchsdruck von 150 atü.

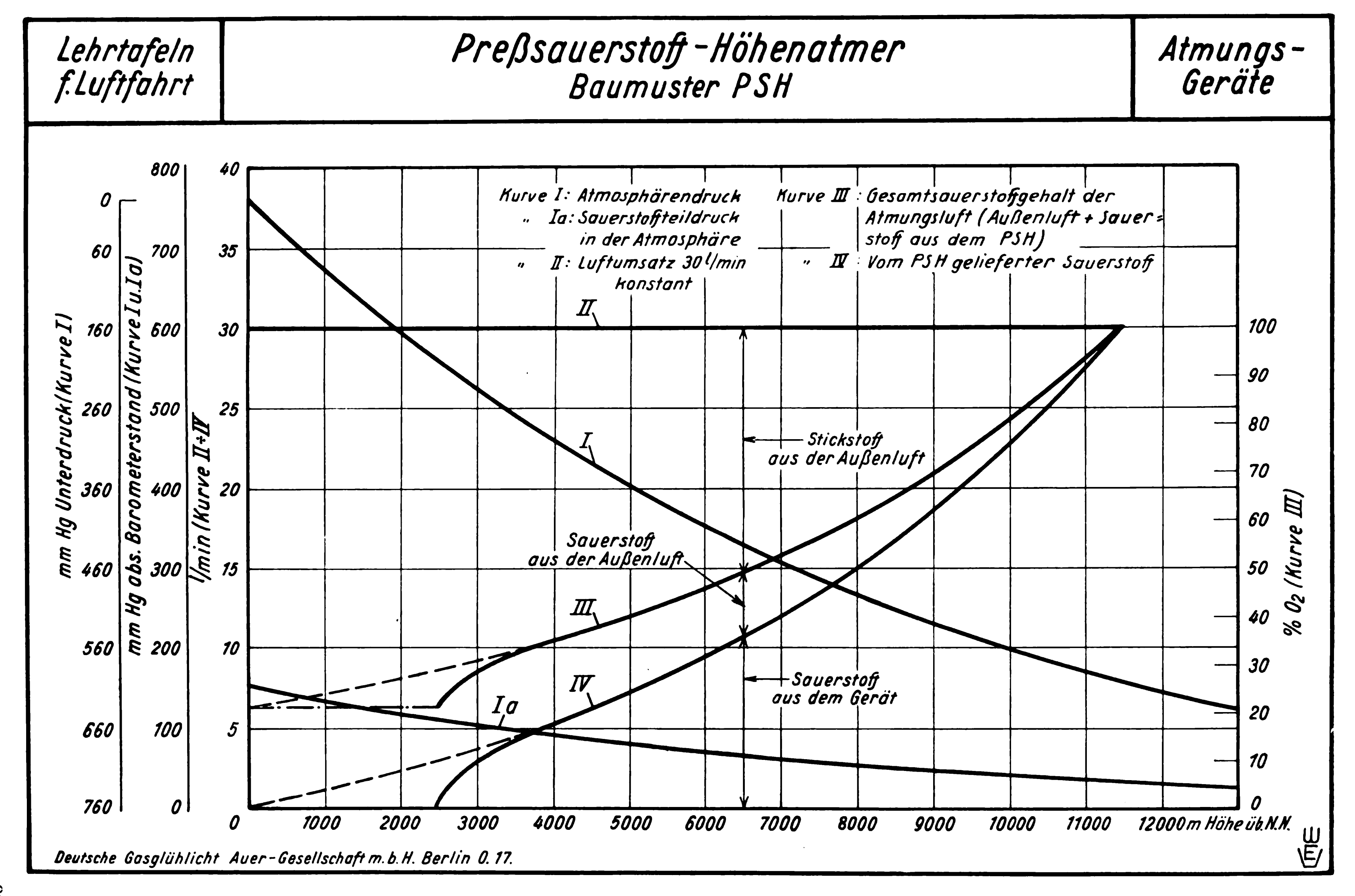
Der Flaschensauerstoff wird im **Normalen Druckreduzierventil** auf einen konstanten Mitteldruck von ca 3÷4 atü gedrosselt. Eine Leitung mit einer Düse führt zu dem **Barometrischen Reduzierventil.** Statt der Belastungsfeder der Ventilmembrane ist hier eine Barometerdose angeordnet, die mit abnehmendem Luftdruck die Membrane und damit den Reduzierhebel mehr und mehr anhebt; daher entsteht im barometrischen Reduzierventil ein mit der Flughöhe wechselnder Ueberdruck, durch den der Sauerstoff aus dem barometrischen Reduzierventil durch eine Düse in den Sauerstoffvorratsbeutel gedrückt wird.

Die Außenluft wird durch das **Luftzusatzventil** im Vorratsbeutel angesaugt. Die Atmung erfolgt durch ein Mundstück, das mit dem Gerät durch einen biegsamen Schlauch verbunden ist. Die Nase wird durch eine Nasenklemme oder durch Wattepfropfen verschlossen. Statt Mundstück und Nasenverschluß kann auch eine Halbmaske benutzt werden. Durch Einschalten einer elektrischen Vorwärmeinrichtung in den Schlauch kann die Atemluft angewärmt werden.

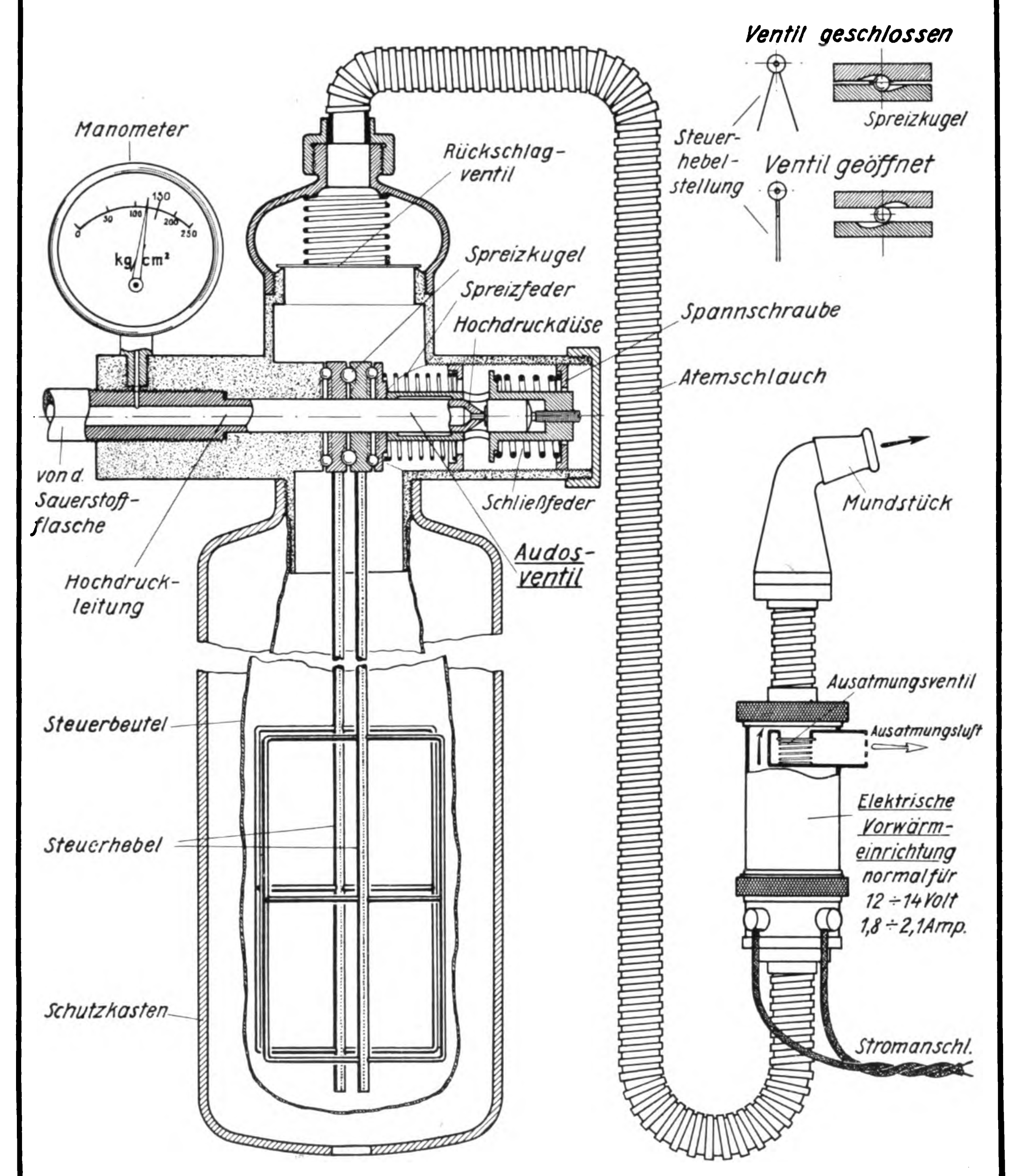
Zum Inbetriebsetzen des Gerätes ist vor dem Start nur das Ventil der Sauerstoffvorratsflasche zu öffnen. Die Sauerstoffabgabe setzt in der eingestellten Höhe automatisch ein und schließt auch wieder beim Abstieg in derselben Höhe. Der mitzuführende Sauerstoffvorrat kann aus Kurve IV berechnet werden. Für einen Flug von einstündiger Dauer in 8000 m Höhe einschl. Auf- und Abstieg ist z.B. eine Sauerstoffflasche von 3 l Inhalt mit einem Vorrat von 450 l bei 150 At. Druck erforderlich.

Deutsche Gasglühlicht Auer-Gesellschaft m. b. H. Berlin O. 17.


Lehrtafeln f. Luftfahrt
Preßsauerstoff-Höhenatmer
Baumuster PSH
Atmungs-Geräte
Manometer
kg/cm²
Sauerstofflasche
Rückschlagventil
L
0
Druck-reduzierfeder
Einstellschraube
Düse
Einstell-schrauben
Membran
0^1
Schließfeder
Reduzierhebel (festeingestellt)
Sicherheitsventil
Vorratsbeutel 0^3
Nasenklemme
Mundstück
0^3
N
Reduzierhebel (gesteuert v. Barometerdose)
Schließfeder
Einstellschrauben
0^2
Membran
Düse
Barometerdose (luftleer)
Normales Hochdruck-Reduzierventil
0 = Sauerstoff, Hochdruck 150 ÷ 10 atü
0^1 = " , konstanter Mitteldruck 3 ÷ 4 atü
L = Außenluft
Barometrisches Reduzierventil
0^2 = Sauerstoff, 0,5 ÷ 1 atm über Außendruck
0^3 = " , Druck 0,2 ÷ 1 ata = Außendruck entspr. d. Flughöhe
N = Ausatmungsluft
Deutsche Gasglühlicht Auer-Gesellschaft m. b. H. Berlin O. 17.


Lehrtafeln f. Luftfahrt
Preßsauerstoff-Höhenatmer Baumuster PSH
Atmungs-Geräte
mm Hg Unterdruck (Kurve I)
0 60 160 260 360 460 560 660 760
mm Hg abs. Barometerstand (Kurve I u. Ia)
800 700 600 500 400 300 200 100 0
l/min (Kurve II÷IV)
40 35 30 25 20 15 10 5 0
Kurve I: Atmosphärendruck
" Ia: Sauerstoffteildruck in der Atmosphäre
" II: Luftumsatz 30 l/min konstant
Kurve III: Gesamtsauerstoffgehalt der Atmungsluft (Außenluft + Sauerstoff aus dem PSH)
" IV: Vom PSH gelieferter Sauerstoff
II
I
III
IV
Ia
Stickstoff aus der Außenluft
Sauerstoff aus der Außenluft
Sauerstoff aus dem Gerät
0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 m Höhe üb. N.N.
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
% O2 (Kurve III)
Deutsche Gasglühlicht Auer-Gesellschaft m.b.H. Berlin O. 17.

Lehrtafeln f. Luftfahrt	**Preßsauerstoff-Höhenatmer,** Baumuster: **Audos J,** mit elektr. Vorwärmeinrichtung	**Atmungs-Geräte**



Der Höhenatmer arbeitet lungenautomatisch, d.h., beim Einatmen durch das Mundstück entsteht im Steuerbeutel ein geringer Unterdruck, die Beutelwände legen sich gegen die Steuerhebel und drücken diese zusammen, das Verschlußstück der Hochdruckdüse wird abgehoben, und der Sauerstoff kann frei durch den Schlauch abströmen. Während der Ausatmung und bei Nichtgebrauch ist das Audosventil geschlossen. Die Sauerstofflasche kann daher bereits vor dem Abflug geöffnet werden.

Deutsche Gasglühlicht Auer Gesellschaft m.b.H Berlin O17

30 l/min haben, so würde der Apparat in jeder Höhe automatisch eine genau dem theoretischen Bedarf entsprechende Zusammensetzung der Atemluft in bezug auf Stickstoff und Sauerstoff bewirken. In ca. 11 300 m Höhe liefert das Gerät 30 Liter reinen Sauerstoffes pro Minute, in geringer Tiefe wird der Sauerstoffstrom automatisch abgedrosselt und der Flieger füllt den Rest seines Bedarfes aus der normalen Außenluft. Da der angenommene Luftumsatz von 30 l/min sehr hoch ist, besitzt das PSH-Gerät einen wesentlichen Sicherheitsfaktor und stellt in der Einatmungsluft des Trägers einen wesentlich höheren Teildruck des Sauerstoffes her als notwendig.

Die Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft, Berlin, stellt ferner noch einen Preßsauerstoff-Höhenatmer der zweiten oben erwähnten Art, das Audos-J-Gerät, her, Abb. 2. Es handelt sich hier um ein Gerät mit lungenautomatischer Dosierung, d. h. das Gerät gibt nur beim Ansaugen durch den Flieger, d. h. bei der Einatmung in Verbindung mit der abdichtenden Maske bezw. dem Mundstück Sauerstoff ab; während der Ausatmung bleibt das Sauerstoffventil (Audosventil) geschlossen. Die angesaugte Menge stellt sich daher genau auf den Bedarf des Fliegers ein und besteht entsprechend dem Inhalt der Stahl- bezw. Leichtmetallflasche aus reinem Sauerstoff. Der Teildruck des Sauerstoffes in der Atmungsluft ist daher auch hier im Allgemeinen wesentlich höher als erforderlich.

Beide Geräte sind in ihrer Einzelausführung bewährte Konstruktionen, welche den besonderen Erfordernissen der Luftfahrt (Kälte, Erschütterungen usw.) gut angepaßt sind.



Robert Bosch A.-G.

Im Jahre 1885 gründete Robert Bosch als Fünfundzwanzigjähriger in Stuttgart eine kleine Werkstätte, in der er mit einem Mechaniker und einem Laufburschen allerlei feinmechanische und elektrotechnische Apparate baute. Dort entstand auch im Herbst des Jahres 1887 der erste Bosch-Magnetzünder als erstes Glied einer unübersehbar langen Reihe von vielen Millionen derartiger Apparate. Fünfzehn Jahre nach der Gründung der Firma wurde der 10000. Niederspannungszündapparat fertiggestellt und gleichzeitig das erste eigene Fabrikgebäude im Herzen der Hauptstadt von Württemberg bezogen. Hier entstand dann auch 1902 bis 1903 der von Gottlob Honold entwickelte erste Hochspannungszünder, der die bei ihrer Einführung als „Lichtbogenzündung“ bezeichnete stärkere und zuverlässigere Zündung für Automobilmotoren brachte.

Das rückhaltlose Vertrauen, das die Bosch-Magnetzünder und späterhin auch die weiteren von der Firma Bosch entwickelten und gebauten Apparate und Zubehörteile für die elektrische Ausrüstung der Kraftfahrzeuge und Luftfahrzeuge überall erringen konnten, hängt aufs engste mit den Fabrikationsgrundsätzen des Hauses Bosch zusammen.

Der Raum für das Unternehmen wurde in Stuttgart zu eng. In der benachbarten Industriestadt Feuerbach bot sich die Möglichkeit, ausgedehnte Flächen in günstiger Verkehrslage zu erwerben. Hier entstand dann seit 1913 eine zweite, noch größere Fabrikanlage, eine Stadt für sich. (S. Abb.)

Längst ist das Fabrikationsprogramm erweitert worden. Zu den Erfolgen des Bosch-Zünders (1929 wurde der 4000000. abgeliefert) kam 1911 die Einführung des Bosch-Ölers, eines zwangläufigen Hochdruck-Maschinenölers für Zentralschmierung. Der Wunsch der Automobilfabriken, den Kraftfahrern für nächtliche Fahrten bessere Lichtquellen mitliefern zu können, führte 1913 zum Bau von Lichtmaschinen und Scheinwerfern. Um den Kraftwagen bequemer und schnell in Gang zu bringen und das lästige Ankurbeln zu vermeiden, wurden im selben Jahr elektrische Anlasser geschaffen. Heute erscheint es als eine Selbstverständlichkeit, daß diese Maschinen und Vorrichtungen als Grundausrüstung für jedes Auto geliefert werden.

Auch in anderen Zweigen der Technik, wo Verbrennungsmotoren Anwendung finden, hat Bosch im Laufe der Jahre Fuß gefaßt. Zündapparate für ortsfeste Benzinmotoren, für Schiffsmotoren aller Größen und nicht zuletzt für Flugzeug- und Luftschiffmotoren werden von jeher in den Bosch-Werken hergestellt und dem raschen Fortschritt der Technik auf diesen Gebieten entsprechend verbessert.

Außer den schon seit langer Zeit bei Flugzeugen und Luftschiffen in Verwendung befindlichen Magnetzündern, Anlaßmagnetzündern, Lichtmaschinen und Zündkerzen baut Bosch neuerdings auch Schwungkraftanlasser für Flugmotoren aller Größengrade.

Bosch-Magnetzünder werden mit oder ohne Radio-Abschirmung für alle Motoren, vom 2- bis 18-Zylinder-Typ gebaut. Sie arbeiten auch bei starken Drehschwingungen betriebssicher durch ihre leichte und doch feste Bauart. Unbedingte Feuersicherheit und zuverlässiges Arbeiten auch bei den größten Steighöhen sind weitere Vorteile des Bosch-Magnetzünders.

Die neuen Bosch-Flugzeugkerzen M 175 S 39 und M 165 S 38 haben ein außerordentlich geringes Gewicht, sind trotz ihres hohen Glühzündwertes fast unempfindlich gegen Verschmutzung und zünden deshalb auch in stark ölenden Motoren und selbst nach langem Gleitflug zuverlässig. Außer diesen Kerzen mit Stein-Isolator baut Bosch noch zerlegbare Flugzeug-Kerzen mit Glimmer-Isolator, die sich vorzüglich in besonders hoch beanspruchten, heißen Motoren bewähren und leicht gereinigt werden können.

Bosch-Lichtmaschinen für Propeller- oder direkten Antrieb, mit Spannungsregler, Funkschutz und Stromlinien-Gehäuse liefern unabhängig von der Fluggeschwindigkeit Strom unter gleichmäßiger Spannung. Sie speisen Positionslaternen, Landesscheinwerfer, Instrumenten- und Kabinenlampen und die Batterie selbsttätig ohne Gefahr der Überladung auf.

Bosch-Schwungkraft-Anlasser ermöglichen das leichte Anlassen mittlerer und größerer Flugzeug- und Luftschiffmotoren durch die lebendige Kraft eines Schwungrades. Dieses wird entweder von einem Elektromotor oder unter Vorschalten eines Übersetzungsgetriebes von Hand angetrieben. Klauen- und Rutschkupplungen sorgen für eine rechtzeitige Verbindung oder Lösung der Anlasserwelle mit oder von der Motorwelle.

Bosch - Kurbelanlaßmagnete sind kleine Hochspannungsmagnetzünder mit Handantrieb. Eine kleine Drehung der Kurbel genügt, um sehr kräftige Funken zu erzeugen. Der Flugzeugführer braucht zum Anlassen des Motors nur den Propeller einigemal langsam durchzudrehen und kann dann von seinem Sitz aus durch den Kurbelmagnet den Motor anspringen lassen.

Bosch-Radioschutz für Empfangs- und Sendestationen im Flugzeug verhindert wirksam die Störungen, die

von den Zünd- und Lichtanlagen auf das Radio-Gerät übertragen werden. Ein störungsfreier Telegraphie- und Telephonie-Empfang erhöht wesentlich die Sicherheit des Fluges.

Kartenroller „Viator"

Ein unentbehrliches Bordgerät für den Flieger ist der von der Firma Paul Gebhardt Söhne, Berlin N 54, Neue Schönhauserstraße 6, hergestellte Kartenroller „VIATOR". Er ist der Träger des wichtigsten Orientierungsmittels, der Landkarte, und macht diese gebrauchsfähig, übersichtlich und bequem ablesbar.



Die Karte wird an beiden Enden mittels einer äußerst einfachen und leicht zu bedienenden Schlitzkonstruktion in zwei mit handlichen Knöpfen drehbaren Wellen eingespannt. Sie wird dann bei Gebrauch über eine 19 × 16 cm große Fläche abgewickelt und im Verfolge der Flugstrecke weitergedreht. Die Karte hat eine feste Unterlage, die jederzeit gestattet, Eintragungen und Aufzeichnungen vorzunehmen; sie ist durch eine Celluloidscheibe geschützt. Durch diese sinnreiche Konstruktion ist alles lästige und zeitraubende Falten, Öffnen und Ausbreiten umfangreicher Karten, ohne die der Flieger nicht auskommt, vermieden. Der Kartenroller wird geliefert in zwei verschiedenen Größen. Er ist ganz aus Aluminium hergestellt, was einerseits eine außerordentliche Stabilität und Haltbarkeit gewährleistet und andererseits, auch durch seine sinnreich durchdachte Konstruktion genügende Leichtigkeit aufweist.

Der „Viator" ist auf Grund seiner Konstruktion, Handlichkeit und Leichtigkeit als ein unentbehrliches Hilfsmittel allen Sport- und Tourenfliegern, auch Automobilisten usw. zu empfehlen.

Der SUM-Vergaser, Typ „CF".

Spezial-Register-Vergaser für Flugmotore.

Ein erheblicher Teil der deutschen Flugmotoren ist mit SUM-Spritzvergasern ausgerüstet, deren Wirkungsweise im wesentlichen auf folgenden Grundgedanken beruht: Der vom Motor eingesaugte Luftstrom erzeugt beim Vorbeistreichen an einer in seinem Wege liegenden Spritzöffnung einen gewissen Unterdruck. Diese Spritzöffnung steht mit einem Flüssigkeitsbehälter in Verbindung, dessen Inhalt unter normalem atmosphärischen Druck steht. Gegenüber dem Unterdruck an der Spritzöffnung bedeutet der atmosphärische Druck natürlich einen Überdruck, der die Flüssigkeit (Brennstoff) aus der Spritzöffnung (Düsenmündung) heraustreibt.

Der Ansaugluftstrom erfaßt den so entstandenen Flüssigkeitsstrahl und zerstäubt ihn bei geeigneter Ausbildung der Düsen zu einem Luft-Flüssigkeits-Nebel, der seinerseits erst noch in die zur Verbrennung benötigte Gasform übergeführt werden muß.

Um eine stets gleichbleibende Vernebelung des Brennstoffes zu erreichen, ist es notwendig, ein bestimmtes Brennstoffniveau (bezogen auf die Spritzdüse) beizubehalten. Hierzu dient allgemein eine Schwimmervorrichtung: in einer gesonderten Kammer kann der Schwimmer (also ein Körper, der leichter ist als die Kraftstoff-Flüssigkeit, auf der er schwimmt) entsprechend dem Flüssigkeitsspiegel steigen oder fallen. Der Kraftstoff kann nun in die Kammer solange eintreten, bis der mit dem Flüssigkeitsspiegel steigende Schwimmer ein Ventil beeinflußt, welches von einer bestimmten Standhöhe ab einen weiteren Kraftstoffzufluß aus der Leitung vom Hauptbehälter herunterbindet. Von der Schwimmerkammer aus fließt dann der Kraftstoff durch die Düsenkaliber in die Mischkammer des Vergasers. —

Die Anforderungen, die an einen modernen Vergaser gestellt werden, sind erhebliche. Man erwartet

1. gutes Anlassen des Motors,
2. rasches Beschleunigen des Motors beim Öffnen der Drosselklappe,
3. geringsten Kraftstoffverbrauch in allen Drosselstellungen,
4. leichte Zugänglichkeit zu den Düsen,
5. Unempfindlichkeit bei Wechsel des Kraftstoffes,
6. Qualitätsarbeit nach D. I. Normen.

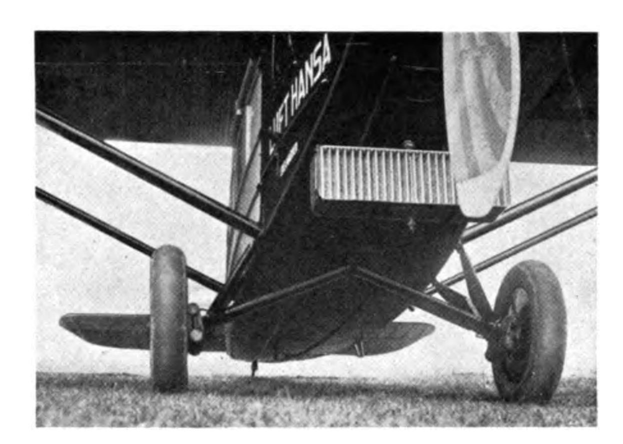
Auf Grund ausgedehnter Versuche ist in dem SUM-Vergaser „Typ CF" ein hochwertiger Vergaser geschaffen worden, der den genannten Ansprüchen voll genügt. Diese Type wird sowohl in horizontaler Ausführungsform (z. B. für Argus-As VIII, Siemens-Sh 13 a, Junkers-L 55 u. a.) als auch in vertikaler Ausführungsform (z. B. für Argus-As VII und As X, BMW-X, Junkers-L 88, Cirrus u. a.) hergestellt. Der Vergaser ist mit mehreren Kraftstoffdüsen (normal 3 Düsen) versehen; jede Düse mündet in ein besonderes Vergaser-Abteil, deshalb wird diese Vergasertype auch als Register-Vergaser bezeichnet.



Von vorn herein werden alle Luftkanäle zum Motor passend abgestimmt. Das ganze Einstellen des Vergasers besteht also allein in der richtigen Auswahl der Kraftstoffkaliber.

Ist dann der Vergaser für einen bestimmten Kraftstoff und die erreichbare Motorleistung passend eingestellt, so soll ohne zwingenden Grund keine Veränderung an den Kraftstoffdüsen vorgenommen werden. Die schädlichen Einflüsse der Außentemperatur müssen durch eine geeignete Vorwärmung der angesaugten Verbrennungsluft oder durch eine Beheizung der Ansaugleitung beseitigt werden.

Um eine schnelle Startbereitschaft auch bei kaltem Wetter zu erzielen, ist eine besondere SUM-Einspritzpumpe konstruiert worden, deren einmalige Bedienung zum Anlassen eines kalten Motors genügt.



Dornier-Merkur, abgefedert mit DKW-Meterware

Flugzeug-Abfederung

Jedes Flugzeug, das landet, muß den Landungsstoß in irgendeiner Form auffangen. Verschiedene Methoden sind im Laufe der Jahre untersucht und ausprobiert worden. Am längsten hat sich die Abfederung mit umsponnenem Gummikabel gehalten. Dieses Kabel wird um die Achsen oder um die Federbeine geschlungen und garantiert durch seine hohe Elastizität eine weiche stoßfreie Landung.

Die Firma Dr. W. Kampschulte A.-G., Solingen, stellt dieses Kabel seit dem Jahre 1903 als Spezialität her. Sie konnte dasselbe bereits im Jahre 1911 in der Luftfahrtindustrie einführen. Sie deckt seit langem den Bedarf aller maßgebenden Firmen des In- und Auslandes.



Direktor J. G. Karl Schmidt
der Dr. W. Kampschulte A.-G., Solingen

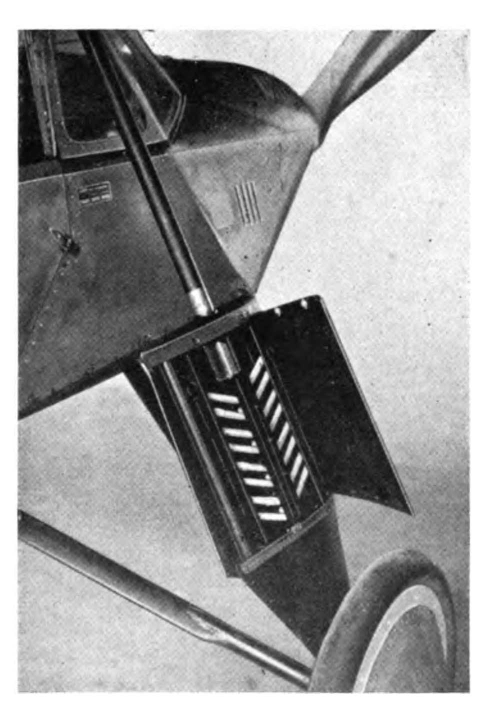
Dieses Gummikabel, das zuerst rein empirisch hergestellt wurde, ist nach und nach immer mehr vervollkommnet worden. Es konnten erstmalig im Jahre 1928 allgemein gültige Normen von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in gemeinsamer Arbeit mit der genannten Firma herausgegeben werden.

An Stelle des Gummikabels treten in jüngster Zeit endlose Gummiringe, die den Vorteil des leichten Einbaues und der schnellen Auswechselbarkeit haben. Auch hier konnte sich die Firma Dr. W. Kampschulte A.-G., Solingen, eine führende Stellung in der Versorgung des internationalen Marktes sichern.

Umsponnenes Gummikabel wird aber auch zu anderen Zwecken der Abfederung verwandt. So können auch die dünneren Kabel vortrefflich zum Aufhängen von hochempfindlichen Bordinstrumenten, Sende- und Empfangsgeräten benutzt werden.

Weiter wird umsponnenes Gummikabel zum Starten von Segelflugzeugen verwandt. Auch hier ist man neuerdings von dem einfachen Seil zu einer qualifizierteren Ausführung übergegangen. Um das Seil zu schonen, benutzt man eine der genannten Firma geschützte Ausführung mit Verlängerungsstücken und besonderen Verbindungsteilen.

Die Firma Dr. W. Kampschulte A.-G., Solingen, bringt heute Abfederungskabel in jeder Stärke heraus. Sie umspinnt sowohl einen einzigen Gummifaden wie auch 800 Fäden und sie kann infolge ihrer langjährigen praktischen Erfahrungen die Gewißheit bieten, daß sie ein Material liefert, das qualitativ eine Höchstleistung darstellt und das infolge sorgfältiger Prüfungsmethoden stets gleichbleibende Eigenschaften aufweist.



Abfederung mit DKW Gummiringen an Arado-„Treff AS"

Die Entwicklung der Zahnradfabrik Akt.-Ges., Friedrichshafen a. B., eine Tochtergesellschaft des Luftschiffbau Zeppelin

In einer Zeit, als die Übertragung der Motorkräfte auf Propeller nur auf Umwegen über Getriebe und Wellen erfolgen konnte, als die Propeller noch seitlich der Gondel am Luftschiffkörper angebracht liefen, war das Problem der Beschaffung geeigneter Untersetzungsgetriebe und hochwertiger Zahnräder für den Luftschiffbau Zeppelin von besonderer Wichtigkeit. Zunächst suchte man Verbindung mit einer angesehenen Zahnradfabrik.

Zu dieser Zeit machte ein neues Verzahnungsverfahren des Züricher Ingenieurs, Max Maag, von sich reden. Er wies neue Wege für Konstruktion und Berechnung der Verzahnung und stellte auch eine neue Zahnräder-Hobelmaschine nach ganz neuen Grundlinien auf.

Da die für den Luftschiffbau bestimmten Räder in den Verzahnungen gehärtet werden mußten, entwickelte Maag deshalb auf dem Prinzip der Zahnerzeugung beruhende Zahnradschleifmaschinen, mit der man die Härteverziehungen und mithin Ungenauigkeiten aus der vorher genau erzeugten Verzahnung herausschleifen konnte. Auch mit dieser Maschine konnte man alle Korrektionsarten ausführen.

Das war es, was man brauchte. Die Lizenzen auf diese Maschinen wurden für Deutschland erworben und eine Tochtergesellschaft gegründet, die Zahnradfabrik G. m. b. H., Friedrichshafen a. B. Diese hatte die Aufgabe, die Bedürfnisse des Luftschiffbau Zeppelin und seiner Tochterwerke an hochqualifizierten Rädern und Getrieben zu befriedigen. Als technischer Direktor dieses L. Z.-Zweigwerkes wurde Diplom-Ingenieur Graf Alfred von Soden-Fraunhofen, ein bewährter Mitarbeiter des Grafen Zeppelin bestellt, der auch heute noch in gleicher Eigenschaft dem Unternehmen vorsteht.

Das Werk zog außer den Interessen des Luftschiffbaus die des Flugzeugbaus an sich heran, weil auch für die Groß- und Riesenflugzeuge Untersetzungsgetriebe ganz besonderer Art gebraucht wurden. Ausführung und Konstruktion von derartigen Getrieben wurden tonangebend. Es sei erinnert an die Stirnrad-, Kegelrad- und Sammelgetriebe zum Antrieb der Propeller für Luftschiffe, ferner an die Getriebe für Flugzeuge: Staaken, Aviatik, A. E. G., Schütte-Lanz und Dornier.

Nach Beendigung des Krieges mußte natürlich das Werk, wie alle anderen Tochtergesellschaften des L. Z. umstellen. Dieses war jedoch insofern leicht durchzuführen, weil verwandte Gebiete, die teilweise während des Krieges schon beliefert worden waren, nun in erhöhtem Maße zur Belieferung herangezogen wurden. Neben den oben erwähnten Getrieben stellt man Zahnräder für Spezialzwecke her und belieferte auch Automobilfabriken mit Getrieberädern für Wechselgetriebe und Motoren.

Die Ansprüche des Automobilbaues auf hochwertige Getriebe wurden immer größer. Da die Zahnradfabrik durch ihre vorzüglichen Einrichtungen in der Lage war, diesen Wünschen nach Vervollkommnung gerecht zu werden, dehnte sich ihr Absatzgebiet von Zahnrädern immer mehr auf das Gebiet des Automobilbaues aus und machte sich bald durch ihre Erzeugnisse einen Namen.

Die Zahnradfabrik blieb jedoch hierbei nicht stehen, sondern nützte ihre Erfahrungen dahin aus, selbst konstruktive Entwicklungen von Automobilgetrieben auf wissenschaftlicher Grundlage zu betreiben. So entstand ein Viergang-Getriebe mit Gangwähler-Schaltung, das sog. Soden-Getriebe, bei dem der Schaltvorgang wesentlich vereinfacht und dadurch die Absatzmöglichkeit der Wagen an ungeübte Fahrer erleichtert wurde.



Zahnradschleiferei



Zahnradhobelei

Da sich die Automobilfabriken durch den Bezug normaler Schaltgetriebe in ihren Unternehmungen von diesem Fabrikationszweig freigemacht hatten, so mußte die Entwicklung dahingehen, daß die Firmen auch normalisierte Getriebe nach der Konstruktion der Zahnradfabrik zum Einbau in ihre Wagen übernehmen. Der Vorteil lag offensichtlich: während bisher jede Firma ihre eigene Konstruktion verwendete und verhältnismäßig nur kleine Stückzahlen bestellen konnte, wurde es bei Verwendung der ZF.-Einheitsgetriebe möglich, verschiedene Firmen zum Bezug derselben Größe zu bewegen, so daß die ersten Ansätze zur Serienfabrikation und mithin zur Verbilligung gegeben waren. Sie ist als Trägerin des Vereinheitlichungsgedankens bahnbrechend vorangegangen und kann heute fast sämtliche deutschen, sowie einen Teil der namhaftesten ausländischen Automobilfabriken zu ihren ständigen Getriebeabnehmern zählen. Neuerdings stellt die Zahnradfabrik das vier- bis fünfgängige Aphon-Getriebe her, das sich durch einen verblüffend ruhigen Lauf in die in- und ausländische Automobil-Industrie schnell Eingang verschafft hat.

Im Jahre 1922 wurde die Zahnradfabrik G. m. b. H. in eine A.-G. umgewandelt. Das Werk wurde immer mehr ausgebaut und auf eine stattliche Höhe gebracht. Der Maschinenpark umfaßt die modernsten Bearbeitungsmaschinen, darunter die oben schon erwähnten Maag-Hobel- und Zahnflankenschleifmaschinen, von denen die nebenstehenden Bilder eine gute Übersicht geben. Es werden ca. 600 Beamte und Arbeiter beschäftigt. Man kann sagen, daß die Firma auf dem Gebiete der Zahnraderzeugung tonangebend in Deutschland und über die Grenzen Deutschlands hinaus wurde.

Duralumin und die deutsche Luftfahrt

Holz, Stahl, Duralumin — das ist die historische Reihenfolge der im statischen Aufbau entscheidend angewandten Werkstoffe im Flugwesen. —

Nicht vergütbare Aluminiumlegierungen, selbsttätig veredelndes Duralumin — dies ist der zwangläufige Entwicklungsweg im Luftschiffbau.

Ausnahmen und Seitensprünge bestätigen nur. Wie klar steht die Entwicklung des Flugwesens vor uns, wenn wir den weiten, doch so rasend durchmessenen Weg zurückblicken:

Weit vorausschauend Hiram Maxin — in Stahl gefaßter Wille, natürliche Entwicklungsfolge zu überspringen.

Wright — Holz und Stahldraht, Leinewand selbstverständlich, nüchtern, den Werkstoff beherrschend.

Grade — von der Bambusstange zum Stahlrohr.

Etrich/Rumpler — immer noch Bambus und Holz.

Der deutsche Vormarsch beginnt, mit ihm der Wandel vom „Aeroplan“ zur „Maschine“:

Schneider/LVG — stahlstarr.

Albatros — wieder und noch immer Holzbauweise, kabelverspannt; Stahl nur Stiele und Streben. Die größten Anforderungen drängen zu schnellstem Ersatz: Typen jagen einander; kostbare Vorrichtungen für den Metallbau überaltern von heute auf morgen.

Fokker — die glücklichste Ehe Holz/Stahl.

AEG — die Schwerindustrie denkt um, baut aus Stahl, da Holz ihr als Werkstoff nicht liegen kann.

Junkers — der erste ganz große Sprung über Traditionen hinweg: vom Eisen-Eindecker (von der Reißner-Ente gar nicht zu sprechen) über die weltberühmte F 13 zur G 38, tausende Ganz-Duralumin-Flugzeuge in aller Welt.

Junkers, der Vater des Duralumin-Leichtbaues!

Rohrbach — der weite dornenvolle Weg von Staaken „R“ über „Roland“ bis zum „Romar“.

Dornier — ebenso wie Rohrbach Spezialist in der werkstoffgerechten Anwendung des Duralumins.

Die großen Talente neben „Jurodo“, dem Dreigestirn:

Messerschmitt, BFW — leicht und elegant in Holz, Stahl und Duralumin.

Focke-Wulf — desgleichen.

Die viele übrige Kleinarbeit gar nicht zu erwähnen.

Majestätisch, ein Werk des Friedens, der weltumspannenden Verkehrsidee, stetig in der Aufwärtsentwicklung neben sprunghafter, opfervoller, zäher Pionierarbeit des Einzelnen, ein Werk der Spende des deutschen Volkes, steht vor uns „Graf Zeppelin“, wie alle Schiffe, die das erste Versuchsstadium überwunden hatten, aus Duralumin.

Warum Holz? Warum Stahl?

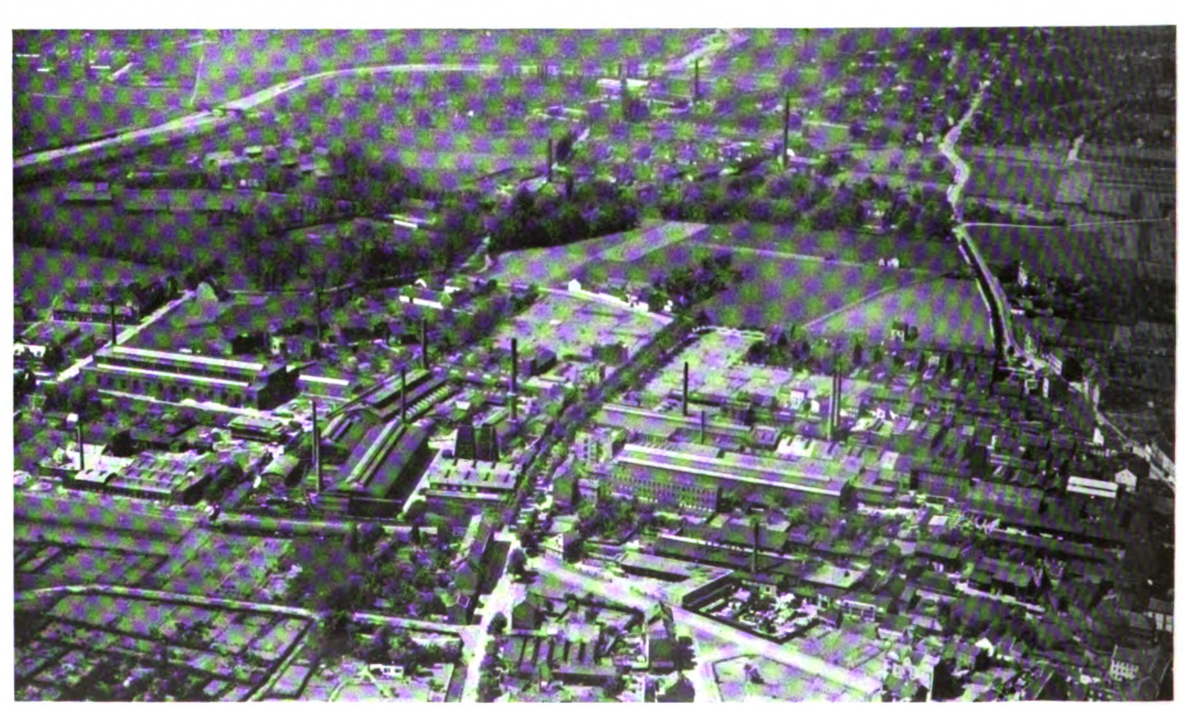
Keineswegs umsonst die großen ideellen Opfer von Schütte-Lanz, und wir ehren die Toten von R 38 und R 101. Nie wird das Reißbrett entscheiden, nur die Tat bringt Wissen.

Rückschauend auf 30 Jahre deutscher Luftfahrt-Entwicklung: Neben der Strömungslehre neue Erkenntnisse in Werkstoff-Fragen. Der Werkstoff bestimmt nicht nur die Form, sondern formt die Idee!

Tragflächen-Bespannungen in Stahl sind uns noch nicht vorstellbar; in Duralumin hat Junkers sie zur Vollendung geführt.

Das isolierende, zusammengeleimte Holzgerippe des Starrluftschiffes war nicht nötig. Zeppelin hat uns andere Wege gelehrt.

An tausenden von Stellen ist in deutscher Luftfahrt diese Saat herrlich aufgegangen. Ist es Zufall, daß trotz aller Begriffsbestimmungen Deutschland an führender Stelle in der Luftfahrt des Handels und des Sportes steht? Wir wollen dankbar sein, daß uns Fesseln auferlegt wurden. Nur der Wille sie zu sprengen, führt vorwärts.



Dürener Metallwerke A.-G.

Für Do X wurde Duralumin verwendet Dornier erkennt Duralumin als den besten Werkstoff an



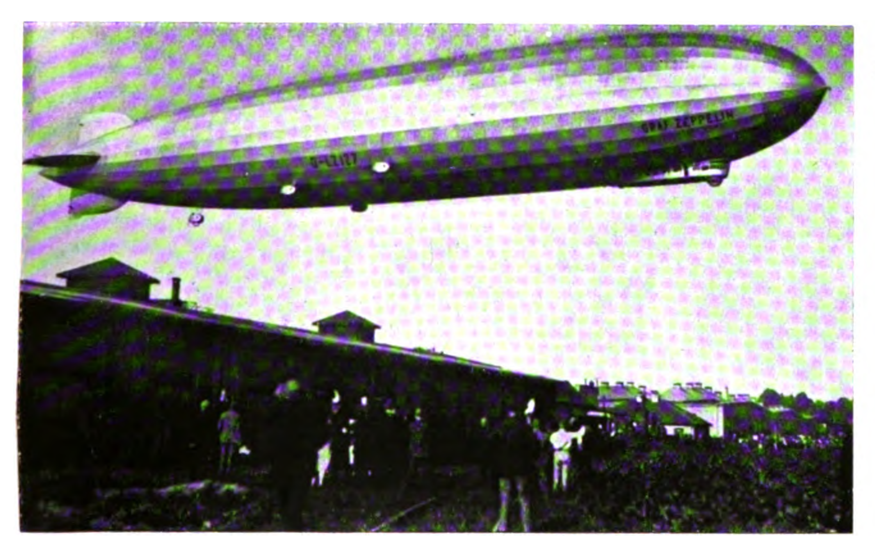
Wäre das Duralumin erfunden worden, hätte nicht Alfred Wilm 1903 die ganz konkrete Aufgabe gestellt bekommen, ein Leichtmetall zu finden, das so leicht wie Aluminium, aber so fest wie das beste Patronenmessing sein sollte?

1903—1909 wurde das Duralumin. Seit 1909 wird es besser und besser. Deutsche Technik und Metallurgie ruhen nicht.

In Düren — berühmt nicht nur durch seine Teppiche, Tuche und Papiere — entstand der Werkstoff für alle Junkers-, Rohrbach- und Dornier-Flugzeuge. Aus dem Dürener Metall wurden 98 Zeppeline erbaut.

Düren hat einen so großen Anteil am erfolgreichen Wege deutscher Luftfahrt, daß es an dieser Stelle erlaubt sein möge, auch drei Worte über das Werk zu sagen:

Es gehört zum Konzern der Berlin-Karlsruher Industrie-Werke, A.-G. Heute beschäftigt es, erst ultimo 1929 von englischer und französischer Besatzung frei geworden, fast 1000 Menschen, stellt alle im allgemeinen und speziellen Maschinenbau verwendeten hochwertigen Legierungen her: Stahl- und Phosphorbronzen, nickel- und manganhaltige, hochkorrosionsfeste Werkstoffe für den Torpedo- und Schiffbau, vor allem aber das Duralumin für die deutsche Luftfahrt.



Auch Graf Zeppelin wurde aus Duralumin gebaut



Gießerei für Admos-Legierungen und Rübel-Bronzen der Firma Allgemeines Deutsches Metallwerk G. m. b. H., Berlin-Oberschönweide

Bronzen und Legierungen für den Flugzeug- und Motorenbau

Im Flugzeugbau und Motorenbau wird außer Leichtmetallen überwiegend Stahl verwandt. Daneben haben aber auch die Bronzen noch ein zwar verhältnismäßig beschränktes, aber in ihren Aufgaben sehr wichtiges Anwendungsgebiet. Entsprechend der Forderung nach höchster Sicherheit und Leistungsfähigkeit ist man daher längst davon abgegangen, überall da, wo vom Konstrukteur „Bronzen" vorgeschrieben werden, eine jener zahllosen Mischungen zum Teil sehr obskurer Herkunft zu verwenden, die unter dem Sammelbegriff „Prima Phosphorbronze" und dergl. auch heute noch häufig in großen Werken Verwendung finden, was zwar auf den Konservativismus des Betriebsleiters ein gutes, auf seine Kenntnisse fortschrittlicher Legierungseigenschaften aber ein etwas bedenkliches Licht wirft.

Im Flugzeugbau dagegen verwendet man getreu dem Leistungsprinzip nur das beste und damit risikoloseste Material.

Unter diesem Gesichtspunkt fällt die Wahl von selbst auf die patentierten Rübelbronzen und Admoslegierungen. Festigkeiten von 50 bis 90 kg bei Dehnungen von 35—5% und entsprechenden Härtegraden genügen im Verein mit höchstem Korrosionswiderstand allen Ansprüchen, die auftreten können. Die Tatsache der Warmverarbeitbarkeit dieser Legierungen gibt die Möglichkeit, in jeder Verarbeitungs-Form sie beziehen zu können. Mag es sich nun um Preßteile von wenigen Gramm bis zum 50 kg Stückgewicht (Abb. 1 und 2) handeln oder um 4 t schwere Gußstücke, immer haben wir die Gewißheit, nur ein absolut einwandfreies, bei der Fabrikation laufend kontrolliertes Material zu bekommen, das dann solchen Ansprüchen gewachsen ist, wie ein Schneckenrad (Abb. 4) zeigt, das nach einem Lauf von 600 000 km in einem Lastkraftwagen noch keine nennenswerten Verschleiß-Spuren aufzuweisen hatte. —

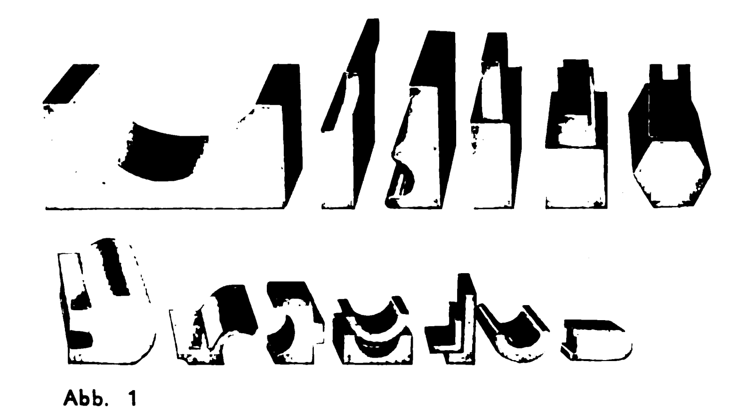


Abb. 1

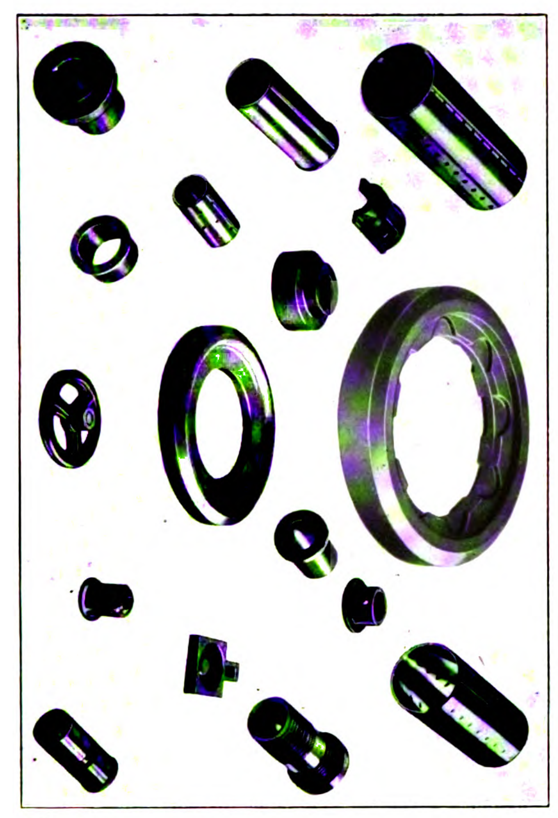


Abb. 2

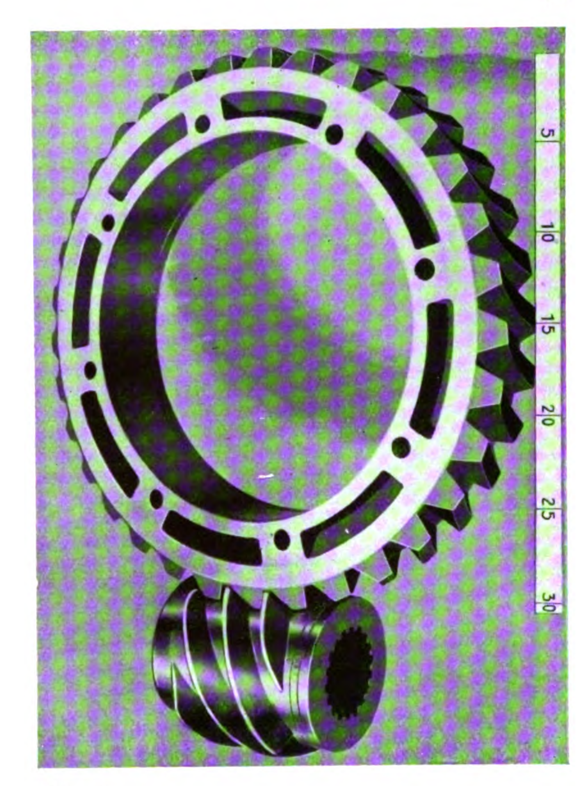


Abb. 4

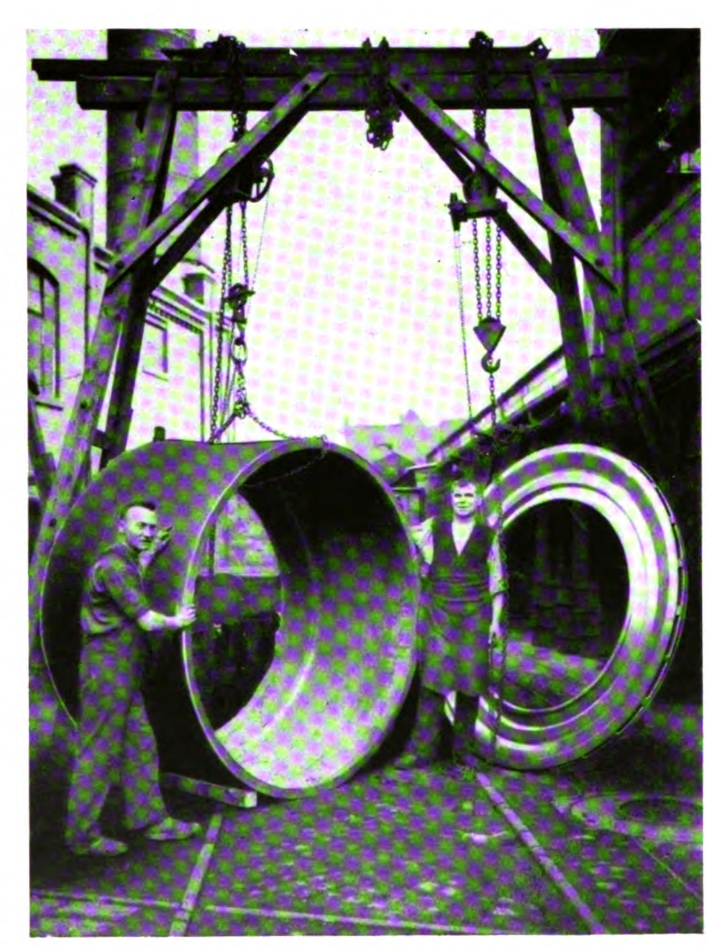


Abb. 3

Die Anwendung gewalzter und gezogener Rohre für Lagerzwecke ist bekannt. Das Allgemeine Deutsche Metallwerk G. m. b. H. hat als erstes Werk auf diesem Gebiete eine walzbare Lagerbronze in Rohrform hervorgebracht und steht auch heute noch an der Spitze dieser Fabrikationsart. Hervorzuheben ist noch, daß die vom Allgemeinen Deutschen Metallwerk G. m. b. H. in Berlin-Oberschöneweide, der Fabrikationsstätte der patentierten Rübelbronzen und Admoslegierungen, hergestellten Legierungen absolut seewasser-, heißdampf- und säurebeständig sind.

Für Sonderzwecke im Flugzeugbau stehen besonders erprobte Legierungen zur Verfügung. Der knapp bemessene Raum gestattet natürlich nicht, auf alle Einzelheiten hinzuweisen. Wir müssen uns darauf beschränken, allgemein auf die Fabrikate dieser Firma aufmerksam zu machen, deren Name „Admos" als Kennzeichen deutscher Qualitätsarbeit überall anerkannt wird.

Die Firma selbst bezw. ihre Vertriebsgesellschaft, Admos Rübelbronzen - Vertrieb Dr. Springorum & Co. Kom.-Ges., Berlin-Oberschöneweide, ist jederzeit gern bereit, durch Angebote und kostenlose Beratung an der qualitativen Ausgestaltung der deutschen Luftfahrt-Industrie mitzuwirken.

Propellerbau.

Die riesige Vergrößerung des Flugzeugparks der großen internationalen Luftfahrtgesellschaften läßt es interessant erscheinen, einen Blick in die Werkstatt des Flugzeugbaues — in diesem Falle in eine Propellerfabrik — zu werfen. Für den Laien ist der Propeller recht eigentlich das Interessanteste an dem ganzen Flugzeug. Unsere Aufnahmen wurden in einem großen deutschen Luftschraubenwerk in Berlin gemacht (Hugo Heine), das die größte europäische Propellerfabrik überhaupt ist.



1. Arbeitsgang:
Eine große Exhaustor-Anlage sorgt für die richtige Lufttemperatur in den Trockenkammern, in denen das Propellerholz lagert.



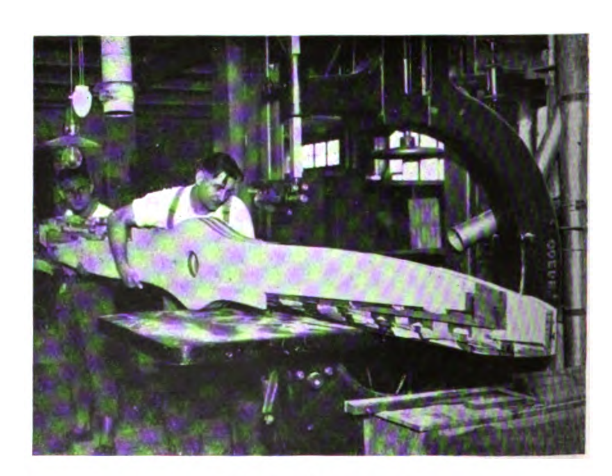
2. Arbeitsgang:
Die getrockneten Bretter werden für die spätere Verleimung des Propellerblockes zurechtgeschnitten.



3. Arbeitsgang:
Die zugeschnittenen Lamellen, die den Propeller bilden sollen, werden zuerst lose zusammengelegt.



4. Arbeitsgang:
Die einzelnen Propellerteile werden unter Preßdruck fest aufeinander geleimt.



5. Arbeitsgang:
Die Bandsäge gibt dem noch rohen Propeller die erste Form.



6. Arbeitsgang:
Ausarbeitung des Propellers von Hand.



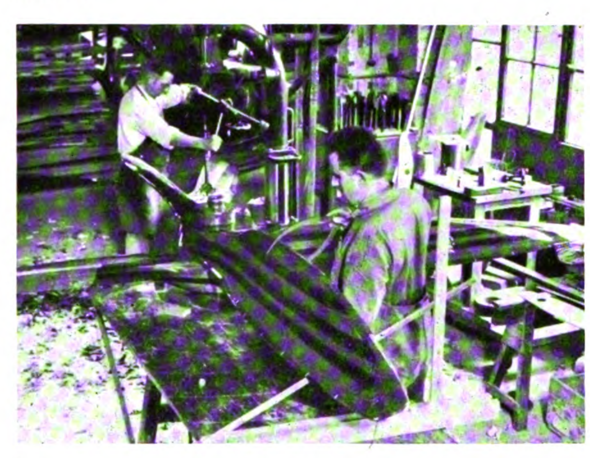
7. Arbeitsgang:
Der Messingbeschlag zum Schutz der vorderen Luftschraubenkante wird angepaßt.



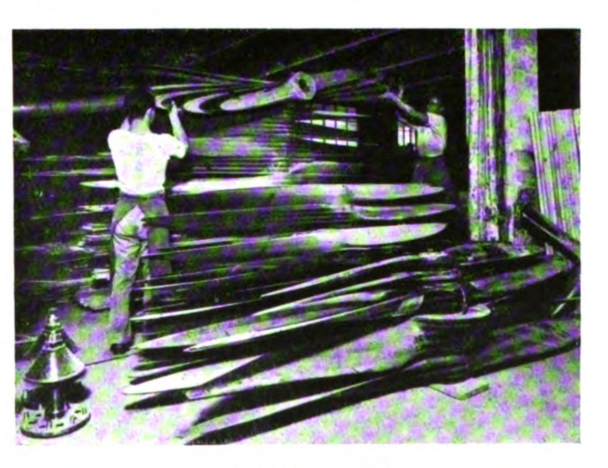
8. Arbeitsgang:
Um die Luftschraube wetterfest zu machen, wird sie imprägniert und lackiert.



9. Arbeitsgang:
Auswuchten der Luftschraube vor dem Bohren, um eine genaue zentrische Lage des Schwerpunktes zu erreichen.



10. Arbeitsgang:
Am Kontrollapparat wird der nunmehr fertige Propeller auf die genau ausgerechneten Größenverhältnisse hin nachgemessen.



11. Arbeitsgang:
Die gefertigten Propeller werden gelagert.

Mit der Entwicklungsgeschichte des deutschen Luftschraubenbaues ist der Name der Firma Hugo Heine aufs engste verknüpft. War es doch schon in den Anfängen der Fliegerei vor 20 Jahren Hugo Heine, der sich bereit erklärte, in seiner kleinen Modelltischlerei für einen französischen Flieger, der in Johannisthal Schauflüge ausführen wollte, eine Ersatzschraube zu liefern. An diese erste Luftschraubenlieferung, die sehr befriedigte, reihten sich bald andere Aufträge von Sportfliegern und schließlich auch der Militärfliegerei an. Die Erfolge, die mit „Heine"-Luftschrauben erzielt wurden, führten bald zur Gründung eines eigenen Luftschraubenwerkes. Die sich immer mehr häufenden Aufträge der Heeresverwaltung gaben der Firma bald einen raschen Aufschwung und jetzt umfassen die Fabrikräume, die mit neuzeitlichen Maschinen ausgerüstet sind, eine ca. 7000 qm große Arbeitsfläche.

Langjährige Erfahrung und Forschungsarbeit haben dem „Heine"-Propeller und seiner Fabrikation einen guten Ruf geschaffen. Für die hergestellten Fabrikate wird nur allerbestes Holz verwendet, welches entweder aus direktem Bezug aus Übersee oder aus nordischen Ländern geliefert wird. Die eingehenden Hölzer lagern volle vier Jahre an der Luft, dann werden sie in die sieben vorhandenen Trockenkammern geschafft, wo sie bis 60° erwärmt und fünf Wochen diesem Verfahren ausgesetzt werden. Hierbei wird die in den Trockenkammern sich sammelnde Feuchtigkeit durch umfangreiche Exhaustoranlagen abgesaugt.

Daß die Firma auf Grund ihrer Leistung zahlreiche erste Preise auf beschickten Ausstellungen erhielt, wollen wir nicht unerwähnt lassen.

Interessant ist, daß mit „Heine"-Propellern eine Reihe von Flugweltrekorden aufgestellt wurden. Mit „Heine"-Propeller konnte schon am 7. November 1912 der Passagier-Weltrekord — ein 23-Minutenflug mit 6 Passagieren — geflogen werden. Auch der Sieger des Hindenburg-Pokals, König von Warthausen, flog mit einem Heine-Propeller um die Welt. Ebenso ließ sich der Ozeanflieger Chamberlin für seinen Rückflug einen Propeller bei Heine anfertigen.

Verwendung von Sperrholzplatten in der Flugzeugindustrie

Der Werkstoff Sperrholz hat sich in den letzten Jahren in der Flugzeug-Industrie so durchgesetzt, daß es wohl kaum noch eine Flugzeugwerft gibt, die für ihre Apparate für Außenbeplankung, sowie für inneren Kabinen-Ausbau dieses Material nicht verarbeitet.

Die Platten werden in der Größe 120 × 100 cm und in den Stärken von 0,7, 0,8, 0,9, 1, 1,2, 1,5, 2, 2¼, 2,5, 3, 3,5, 4, 5 bis 10 mm hergestellt.

Bei der Auswahl der Fourniere wird ganz besonders auf schlichtes, schieres Holz gesehen, auch muß die Verleimung vollkommen wasserfest sein.

Die Versuche der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt haben ergeben, daß dieses Material bei den obenerwähnten geringen Stärken in bezug auf Druck kollossal viel aushält. Außerdem haben Zerreißversuche Resultate gezeitigt, die beweisen, daß Sperrholz in der Flugzeugindustrie immer noch ein hochwertiges Material ist, das heute kaum noch im Flugzeugbau entbehrlich ist.

Positive Zahlen in bezug auf Kilogramm, Druck und Zerreißfestigkeit näher aufzuführen, würden an dieser Stelle zu weit führen und sind allen Konstrukteuren der Flugzeug-Industrie bekannt.

Die Verwendung von Sperrholzplatten hat in der letzten Zeit auch im Segelflugzeugbau viel Bedeutung gefunden und haben auch die bisher gemachten Erfahrungen den schlagenden Beweis gebracht, daß wohl speziell die deutschen Flugzeug-Sperrholzplatten in der ganzen Welt an führender Stelle stehen.

Trotz der heutigen schwierigen wirtschaftlichen Lage und dem schweren Konkurrenzkampf, den Deutschland

auf dem Weltmarkt zu bestehen hat, werden Flugzeug-Sperrholzplatten immer noch in erheblichem Umfange exportiert.

Die Firma Georg Herté, Berlin-Charlottenburg, Wilmersdorfer Straße 143/144, liefert als Spezialität Flugzeug-Sperrholzplatten in allen gangbaren Stärken und Abmessungen für Flugzeug-, Leichtflugzeug- und Segelflugzeugbau.

Neues vom Holzpropeller

Nachdem der Holzpropeller in den letzten 2 Jahrzehnten unverändert und ohne grundlegende Verbesserungen hergestellt und im Flugbetrieb verwendet worden ist, wird jetzt von der Propellerfabrik Schwarz in Berlin-Waidmannslust ein Propeller auf den Markt gebracht, der in seinem Aufbau etwas grundlegend Neues darstellt.

Die vielen Schwierigkeiten, die sich bei dem Holzpropeller mit Öllackanstrich und aufgenietetem Blechbeschlag bei den steigenden Qualitätsansprüchen im Flugzeugbau immer mehr und mehr ergaben, haben die Firma Schwarz veranlaßt, neue Wege zu beschreiten, um die unstreitig vorhandenen Mängel zu beseitigen.

Die größten Unannehmlichkeiten waren ein frühzeitiges Unbrauchbarwerden durch Verziehen und Einreißen des Holzes und das Unwuchtigwerden des ganzen Propellers durch Aufnahme von Feuchtigkeit, insbesondere auch durch Festsetzen von Regen, Schnee usw. unter den Beschlagspitzen. Es muß zugegeben werden, daß z. B. gerade bei den Luftverkehrsgesellschaften, die bei jedem Wetter ihre Strecken zu fliegen haben, geradezu oft katastrophale Zustände hervorgerufen wurden, mußte doch des öfteren bei besonders schlechten Wettertagen manches Verkehrsflugzeug zu mehrmaligem Propellerwechsel schreiten, da durch ungleiche Feuchtigkeitsaufnahme starke Motorvibrationen auftraten. In vielen anderen Fällen war aus gleichen Gründen ein immer wieder erneutes Nachwuchten auch bei weniger ungünstigen Wetterlagen erforderlich, was Arbeitsaufwand und Zeitverlust bedeutete. So konnte der Metallpropeller trotz seines hohen Gewichtes und seines mehrfach höheren Preises sich durchsetzen, da er diese Mängel nicht hatte und durch seine Verwendung Zeitverluste, die im Luftverkehr ja eine besondere Rolle spielen, vermieden wurden.

Es kam also in erster Linie auf die Schaffung eines wirksamen Oberflächenschutzes an.

Durch die Verbindung eines eigens zu diesem Zwecke angefertigten Gewebes mit einer neuartigen Imprägnierung ist es der Firma Schwarz gelungen, eine filmartige, wasser-, benzin- und ölfeste Ummantelung zu schaffen, die, wie die gesammelten Erfahrungen zeigen, dem bisherigen Lackanstrich weit überlegen ist, und zwar nicht nur als Schutz gegen Feuchtigkeit, sondern auch gegen mechanische Verletzungen wie Wasserschlag und Hagel.

Es galt ferner, eine Möglichkeit zu finden, den aufgenieteten Blechbeschlag, der durch Reißen und Aufbeulen immer wieder zu Störungen Anlaß gibt, zu beseitigen. Nachdem die Widerstandsfähigkeit des neuen Mantels bereits einen wesentlich schmaleren und damit betriebssichereren Beschlag ermöglicht hatte, wurde schließlich ein weiterer Fortschritt durch eine grundsätzlich neue Ausbildung und Anbringung des Kantenschutzes der Eintrittskante erzielt. Bei dieser Ausführung ist die Gefahr des Einreißens und Aufbeulens ganz vermieden, außerdem ist das Eintreten von Wuchtfehlern durch Feuchtigkeitsaufnahme unter dem Beschlag unmöglich gemacht worden. Es ist schließlich gelungen, auch die bisher unvermeidlichen Nieten in Fortfall zu bringen. Diese Nieten ergaben bisher eine besonders bei Reparaturen sehr nachteilige Schwächung des Propellers und eine sehr schädliche Eintrittsstelle für Feuchtigkeit. Ihr Vorhandensein ergab letzten Endes eine obere Grenze für die Gesamtlebensdauer des Propellers, da eine Erneuerung des Beschlags wegen der Schwächung des Flügels durch die Nietlöcher höchstens einmal vorgenommen werden kann. Der neue Spezialbeschlag ist vollkommen in die Ummantelung eingearbeitet und mit dieser innig verbunden. Hierdurch sind auch aerodynamische Vorteile erzielt worden, da eine Störung des Profils durch den Beschlag nicht mehr vorliegt. Die hohe Widerstandsfähigkeit des Mantels gestattet ferner, an Stelle der bisher verwendeten Hölzer leichtere Holzwaren zu verwenden, wodurch je nach Größe eine Gewichtsersparnis von 20 bis 30% erreichbar ist, auch kann die übliche Schutzhülle aus Segeltuch, die bisher stets zur Ausrüstung des Flugzeugs gehörte, in Wegfall kommen, wodurch eine weitere Ersparnis an Aufwand und Gewicht eintritt. Außerdem kann in vielen Fällen eine feinere Profilierung des Flügels, insbesondere der Spitze, erfolgen, wie sie bisher wegen der Gefahr des Einreißens bei gewöhnlichen Holzpropellern nicht möglich war.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß Sicherheit und Lebensdauer bei dem „Schwarz-Mantelpropeller" wesentlich erhöht worden sind und daß auch dort, wo der gewöhnliche Holzpropeller wegen klimatischer Einwirkung versagte, eine Verwendungsmöglichkeit gegeben ist. In der Seefliegerei, wo selbst der Metallpropeller wegen der zerstörenden Wirkung des Seewassers keineswegs befriedigte, und überall da, wo hohe Betriebsbeanspruchungen vorliegen, kann der Leichtholz-Mantel-Propeller wieder voll eingesetzt werden.

Die Annahme, daß der Holzpropeller schlechterdings nicht mehr entwicklungsfähig sei, ist durch die Schaffung des „Schwarz-Mantelpropellers" widerlegt. Dies ist insbesondere für zwei Punkte im Flugwesen sehr erfreulich: Einmal ist es nicht mehr nötig, in Zukunft große Kapitalien, wie es für den Metallpropeller notwendig war, festzulegen, was in der Zeit der großen Kapitalnot sicher von großem Wert ist, und ferner ist die Gewähr gegeben, daß der Holz-Propellerbau mit der fortschreitenden Entwicklung des Motorenbaus wird Schritt halten können. Vom Metallpropeller steht dies noch keineswegs fest, da die Ausführung großer Propellerdurchmesser technisch und wirtschaftlich außerordentliche Schwierigkeiten macht.

Der Schwarz-Mantelpropeller hat sich nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland schnell Freunde erworben, so daß die Hersteller-Firma schon heute wieder mit einem erhöhten Export rechnet, wozu man sie auch im Interesse der deutschen Fliegerei nur bestens beglückwünschen kann, denn erhöhter Umsatz schafft Mittel zu weiterem Fortschritt.

Flugzeuglacke

Von Dr. Georg Renger

Für den Oberflächenschutz von Flugzeugen verwendet man verschiedene Arten von Lacken, so z. B. Öllacke, schnelltrocknende Nitrocelluloselacke, Kombinationen von beiden Arten, sowie Asphaltlacke. Die Anwendung dieser verschiedenen Sorten hängt jeweils von der Art des Untergrundes bzw. von dem Zweck, den dieser Oberflächenschutz erfüllen soll, ab.

Asphaltlacke und verwandte Produkte werden in erster Linie für den Unterwasseranstrich von Schwimmern usw. verarbeitet. Es kommt hierbei besonders auf höchste Widerstandsfähigkeit gegen den zerstörenden Einfluß des Salzwassers an, das nicht etwa in allen Meeren die gleichen Zerstörungseigenschaften hat, weil ja auch der Salzgehalt des Seewassers schwankt. Außerdem muß dieser Unterwasseranstrich widerstandsfähig gegen die auf der Oberfläche schwimmenden Öl-, Benzin- und sonstigen schädlichen Substanzen sein. Auf dem Gebiete des Unterwasseranstriches ist jedoch noch nicht das letzte Wort gesprochen; es laufen hier noch Versuche nach verschiedenen Richtungen hin, die durch die lange Zeitdauer, die solche Versuche in Anspruch nehmen, im allgemeinen ziemlich verzögert werden. So z. B. werden augenblicklich auf den Wasserflugzeugen in Brasilien Versuche mit einem Schutzanstrich gemacht, die eine Kombination von Öl- und Nitrolacken darstellen, wobei man von der Idee ausgeht, daß speziell Nitrolacke die Eigenschaft haben, besonders widerstandsfähig gegen den Einfluß von Öl, Salzlaugen usw. zu sein.

Öllacke werden in erster Linie als Schutzanstrich von Holzteilen verwandt, auf Grund der Erfahrungen, die man im Bootsbau gesammelt hat. Gleichzeitig werden diese Lacke auch, vermischt mit Aluminiumbronzepulver, als Schutzanstrich für Duraluminiumblech verarbeitet. Allerdings ist man hierbei auch schon zu der Verwendung von Nitrocelluloselacken übergegangen. So hat sich in den Tropen ein Anstrich außerordentlich bewährt, der als Grundierung einen dünnen nitrofesten Halbölanstrich (½ Firnis, ½ Terpentinöl) erhält, und als Überzug einen ebenfalls mit Aluminiumbronze vermengten Nitrolack (s. Abb.). Das Condor-Syndikat verwendet hierbei das altbewährte Perluco Tränkungsmittel, das sich gerade bei den zerstörenden Einflüssen des tropischen Seeklimas als besonders widerstandsfähig erwiesen hat. Nitrolacke haben den besonderen Vorteil, absolut benzin- und benzol- sowie ölfest, und auch gegen Angriff von Laugen widerstandsfähig zu sein. Aluminium ist bekanntlich für jeden Anstrich ein gefürchtetes Metall, weil die wenigsten Anstrichmittel zuverlässig darauf haften, infolge der schnellen Oxydation dieses Leichtmetalls. Eingehende praktische Versuche, die ganz von dem Öllack-Anstrich auf Aluminium abgehen, und darauf hinzielen, eine geschickte Kombination von Öl- und Nitrolacken als Grundierung und reinen Nitrolacken als Überzug zu verwenden, nehmen einen erfolgversprechenden Verlauf. Hierbei werden in geeigneter Form die Vorteile dieser beiden wichtigen Lackarten zur Erzielung eines wirklich dauerhaften Anstrichs auf Aluminium unter günstigen Bedingungen vereinigt.



Aus dem Laboratorium der Dr. J. Perl & Co. Kom.-Ges., Dr. Georg Renger u. Assistent Höfer bei der Spannprüfung



Perluco-Schutzanstrich für die Tropen / (Dornier-Wal des Condor-Syndikats Brasilien)



Heine-Propeller mit Perluco-Schutzanstrich. Deutscher Propeller für den Ozeanflieger Chamberlin.

Für Stoffbespannungen werden heutzutage ausschließlich Nitrocelluloselacke verarbeitet, seien es solche mit Aluminiumpulver oder Pigmentfarben vermischt, oder auch farblose. Diese als Tränkungsmittel dienenden Nitrolacke (auch Celluloselacke genannt) sind schnelltrocknende Produkte, die schon innerhalb von 20 Minuten handtrocken sind, und deren besondere Eigenschaft eine zusammenziehende Wirkung ist. Diese Lacke geben aus diesem Grunde dem auf dem Gerippe aufgezogenen Flugzeugleinen die erforderliche trommelartige Spannung, stellen gleichzeitig die Imprägnierung gegen Wasser her und vermindern durch ihre Glätte und ihr leichtes Gewicht den Reibungswiderstand gegen die Luft bzw. das Gewicht. Bis nach dem Kriege verwandte man infolge besonderer Vorschriften der Deutschen Heeres-Verwaltung Acetylcelluloselacke, weil diese angeblich weniger brennbar seien als Nitrocelluloselacke. Die Praxis hat jedoch erwiesen, daß dieses Moment verhältnismäßig unwichtig ist. Entscheidender ist die Tatsache, daß Acetylcelluloselacke stark hygroskopisch sind. Durch die Aufnahmefähigkeit von Wasser leidet nämlich die Spannfähigkeit, was ein Verziehen der Verspannungen zur Folge hat. Seit einigen Jahren ist man also auch in Deutschland zur Verwendung von Nitrolacken für Stoffbespannungen übergegangen, und als erstes deutsches Fabrikat wurde das Perluco Tränkungsmittel von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt geprüft und für geeignet befunden, so daß dieses heutzutage im In- und Auslande Verwendung findet. Perluco hat sich besonders auch in den zersetzenden Einflüssen des Tropenklimas hervorragend bewährt.

Wie wichtig die Verwendung eines zuverlässigen Tränkungsmittels ist, daran erinnert die Schwanzflossenhavarie des Zeppelins auf seiner ersten Amerika-Fahrt. Dort ließ die Spannung des Ballonstoffes nach, der Wind verfing sich darin und führte zu einer Störung, die noch glimpflich ablief.

Die Verwendung von Kombinationen zwischen Öl- und Nitrolacken wurde schon oben kurz angedeutet. Als besonders brauchbar hat sich ein derartiger Kombinationslack mit dem Namen „Corrosionsschutzlack A X" als Schutzanstrich für die metallenen Verstrebungen im Flugzeugbau bestens bewährt. Dieser Lack ist in lichtechter Ausführung transparent angefärbt, so daß man ohne weiteres Bruchstellen unter dem Anstrich erkennen kann.

Für den Chemiker gibt es noch manches Gebiet des Oberflächenschutzes für die Flugzeug-Industrie zu erforschen. Trotzdem kann man sagen, daß das Ziel für viele Zweige dieser Industrie schon erreicht ist. Und man kann das Vertrauen in die deutsche chemische Industrie setzen, die ja auf diesem Gebiete führend in der ganzen Welt ist, daß auch die restlichen Probleme einwandfrei gelöst werden.

Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlershof

Die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (abgekürzt DVL) wurde 1912 gegründet, als die Luftfahrt begann, ein ernst zu nehmendes Gebiet der Technik zu werden. Ihre erste große Aufgabe war es, den Wettbewerb um den Kaiserpreis für den besten deutschen Flugmotor abzuhalten. Danach wurde sie weiter ausgebaut. Zu der Motorenforschung übernahm sie bald Forschungen über die Festigkeit der Flugzeuge, dann über die technischen Grundlagen der Flugleistungen. Bei Kriegsausbruch stellte sie sich der Heeresverwaltung zur Verfügung. Ihr Personal ging in der Fliegertruppe auf, ihre Anlagen in der Flugzeugmeisterei. Mit dem Zusammenbruch 1918 und der Inflation trat ein Stillstand ein. Erst um das Ende der Inflationszeit, als die deutsche Luftfahrt wieder erstand, wurde die DVL zu neuer Tätigkeit berufen. Zwei Aufgaben wurden ihr übertragen:

1. Die Prüfung der Luftfahrzeuge auf Lufttüchtigkeit als Grundlage zu ihrer behördlichen Zulassung,
2. Forschungsarbeiten aus den verschiedenen Gebieten der Flugtechnik. Diese sollen helfen, die Sicherheit der Luftfahrzeuge besser zu beurteilen, ihre Leistungen einwandfrei zu messen und Wege zur Verbesserung der Sicherheit und der Leistungen zu zeigen.

Die DVL gliedert sich nach ihren natürlichen Arbeitsgebieten in Abteilungen.

Die Prüfabteilung prüft im Auftrage des Reichsverkehrsministeriums Flugzeuge, Motoren, Einzelteile und Zubehör auf ihre Lufttüchtigkeit und ausreichende Sicherheit. Es gibt drei Arten von Prüfungen:

1. Musterprüfungen, d. h. erstmalige Prüfung von Neukonstruktionen.
2. Stückprüfungen, d. h. Prüfung jedes einzelnen Stückes, das nach einem bereits zugelassenen Muster gebaut wird.
3. Nachprüfungen, d. h. Prüfung der zugelassenen Flugzeuge oder Motoren in bestimmten Zeitabständen nach größeren Reparaturen usw.

Die Aerodynamische Abteilung bearbeitet folgende Fachgebiete:

1. Allgemeine Aerodynamik und ihre praktische Anwendung auf die Fragen der Luftfahrt.
2. Luftschrauben, ihre aerodynamischen Eigenschaften und ihre konstruktive Durchbildung.
3. Schwimmer-Körper von Seeflugzeugen, ihre strömungstechnischen Eigenschaften und ihr Verhalten bei Start und Landung im Seegang einschließlich der Festigkeitsfragen.
4. Meßgeräte zu wissenschaftlichen Versuchen und Bordgeräte für die als „innere Navigation“ bezeichneten Aufgaben.

Die Statische Abteilung bearbeitet folgende Gebiete:

1. Statische Beanspruchung von Luftfahrzeugen und deren Einzelteilen.
2. Dynamische Beanspruchung von Luftfahrzeugen und deren Einzelteilen.
3. Bauliche Entwicklung von Verbindungs-Bauelementen und Flugzeugbauteilen; Gewichtsstatistik von Flugzeugen und Luftfahrtnormung.
4. Bauvorschriften.
5. Entwicklung von Meß- und Prüfgeräten.

Die Motoren-Abteilung bearbeitet folgende Gebiete:

1. Allgemeine Triebwerk- und Motorenforschung.
2. Schwingungsforschung.
3. Thermodynamik.
4. Entwicklung von Versuchseinrichtungen.
5. Triebwerküberwachung.
6. Diesel-Flugmotorenforschung.

Die Stoff-Abteilung untersucht folgende Arbeitsgebiete:

1. Festigkeits- insbesondere Ermüdungseigenschaften aller im Luftfahrzeugbau verwendeten Baustoffe.
2. Korrosion und Oberflächenschutz von Leichtmetallegierungen; Oberflächenschutz von Hölzern und Bespannstoffen.
3. Bauelemente des Luftfahrzeugs.
4. Schweißung von Stählen und Leichtmetallen.
5. Betriebsstoffe, insbesondere ihre motorischen Eigenschaften.

Die Abteilung für Luftbildwesen und Navigation bearbeitet folgende Gebiete:

1. Luftbildmessung.
2. Photo-Optik und Apparatebau.
3. Photochemie.
4. Äußere Navigation mit Ausnahme der elektrischen Verfahren.
5. Weitere Aufgaben physikalischer Natur.

Die Abteilung für Funkwesen und Elektrotechnik erfaßt folgende Arbeitsgebiete:

1. Langwellenforschung.
2. Arbeiten allgemein meßtechnischer Art.
3. Kurzwellenforschung.
4. Sehr kurze Wellen.
5. Herabsetzung des elektrischen Störspiegels.
6. Luftnavigation.
7. Erleichterung der Nebellandung.
8. Normungstätigkeit.
9. Arbeiten allgemein elektrotechnischer Art.

Die Forschungstätigkeit der Flug-Abteilung betrifft:

1. Flugleistungsmessungen.
2. Flugeigenschaftsmessungen.
3. Bau von Meßgeräten.

Außer den Forschungsarbeiten wird von der Flug-Abteilung laufend eine große Anzahl von Flugeigenschaftsprüfungen ausgeführt.

Forschungsarbeiten der „D. V. L." im Jahre 1930

Von Ingenieur J. Brämer,
Leiter des Wissenschaftlichen Sekretariates der „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt"

Neben ihrer Prüftätigkeit und den sich daraus unmittelbar ergebenden Untersuchungen ist es die vornehmste Aufgabe der „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt", die Entwicklung der Luftfahrttechnik durch ihre Forschungstätigkeit zu fördern. Größtmögliche Erhöhung der Sicherheit und Steigerung der Leistungen im wirtschaftlichen Sinne sind das Endziel dieser Arbeiten. Auch hier ergeben sich natürlich zahlreiche Anregungen aus der Prüftätigkeit, die ihrerseits wieder die Ergebnisse der Forschungstätigkeit berücksichtigt. Diese enge Zusammenarbeit zwischen der Prüfabteilung und den Forschungsabteilungen wird auch bei einer etwaigen verwaltungsmäßigen Trennung beider Arbeitsgebiete gewahrt bleiben. Allgemein legt die „D. V. L." Wert darauf, mit ihren Arbeiten in erster Linie den Bedürfnissen der Praxis von Industrie und Luftverkehr gerecht zu werden. Dies kann jedoch nicht durch Bearbeitung sich bietender Einzelaufgaben geschehen, vielmehr ist es ihre Aufgabe, diese zum Anlaß einer grundlegenden Untersuchung zur Klärung der betreffenden Frage zu nehmen.

Auf dem Gebiet der Aerodynamik galt die Hauptarbeit im vergangenen Jahr der Weiterentwicklung von Verfahren und Geräten, um durch Flugversuche die Leistungen der Flugzeuge wissenschaftlich genau festlegen und in ihren Einzelursachen (Einfluß der Formgebung, der Luftschrauben und ihrer Anordnung usw.) bestimmen zu können. Nach Abschluß dieser Arbeiten konnten bereits einige Versuchsreihen mit verschiedenen Flugzeugmustern durchgeführt werden. Die Ursachen der Luftschraubenschwingungen wurden rechnerisch untersucht und auf eine Formel gebracht, die brauchbare Unterlagen für die Konstruktion ergibt. Weiter wurden zahlreiche Untersuchungen an naturgroßen Schwimmern und Flugbooten über die bei Start und Landung entstehenden Stoßbeanspruchungen mit dazu entwickelten Sondergeräten durchgeführt, da über deren tatsächliche Größe noch weitgehende Unklarheit herrscht.

Die Arbeiten zur Ermittlung der Flugeigenschaften von Flugzeugen galten in der Hauptsache der Erforschung der Querstabilität im überzogenen Flugzustand und den bisher bekannten Verfahren zur Verhinderung des seitlichen Abrutschens. An einem mit Handley-Page-Schlitzquerrudern versehenen Flugzeug sind eingehende Messungen durchgeführt worden. Die gleichen Versuche sind mit der Focke-Wulf-„Ente", die der „D. V. L." gegen Jahresende zur Erprobung überlassen wurde, und einem Focke-Wulf „Bussard" vorgenommen worden, um Vergleichswerte über die Wirksamkeit der drei Bauarten zu erhalten.

Die bei der bisherigen Spornform durch mittlere und große Flugzeuge verursachten Zerstörungen der Grasnarbe auf den Flugplätzen gaben den Anlaß zur Entwicklung einer flugplatzschonenden Spornkufe, die zu Anfang des Jahres dem Verkehr übergeben werden konnte. Für Großflugzeuge wurde gleichzeitig ein Spornrad, sowie eine Bremsanlage zum Ausgleich des verlängerten Auslaufes geschaffen. Zur Untersuchung des Tankens in der Luft wurde eine Versuchseinrichtung fertiggestellt und der „Deutschen Luft Hansa" zur Erprobung übergeben. Statische und dynamische Festigkeitsversuche wurden in großer Zahl mit Flugzeugen und einzelnen Bauteilen vorgenommen. Besonders die Dauerversuche mit wechselnder Belastung (Schwingungen) ergaben sehr wertvolle und aufschlußreiche Ergebnisse über die Festigkeit der verschiedenen Bauweisen und Baustoffe. Zur Aufzeichnung besonders rasch verlaufender Formänderungen wurde ein Gerät, der Optograph, entwickelt, der auf den verschiedensten Gebieten erfolgreich zur Anwendung kam. Neben Formänderungsmessungen im Fluge (Schwingungen von Tragwerk und Leitwerk und Beanspruchungen durch Böen) und systematische Untersuchungen verschiedener Fahrgestellfederungen wurden mehrere umfangreiche theoretische Arbeiten über Festigkeitsprobleme durchgeführt.

Die bei Flugmotoren vor etwa zwei Jahren mehrfach aufgetretenen Kurbelwellenbrüche gaben Anlaß zu rechnerischen und experimentellen Untersuchungen der Drehschwingungserscheinungen, die in diesem Jahre mit dem Ergebnis abgeschlossen wurden, daß die kritischen Drehzahlen sämtlicher im Luftverkehr verwandten Flugmotoren ermittelt werden konnten. Hand in Hand damit ging die Untersuchung und Entwicklung von Schwingungsdämpfern und Schwingungsmeßgeräten, sowie die Ausarbeitung von Konstruktionsvorschlägen für ganze Triebwerkeinheiten und besonders Kurbeltriebe. Ein im Vorjahre erworbenes Versuchsflugzeug, das infolge der besonders guten Zugänglichkeit des Motors die Vornahme laboratoriumsmäßiger Messungen an verschiedenen Motormustern im Fluge gestattet, wurde mit den erforderlichen Meßgeräten ausgerüstet und erprobt. Diese Messungen erstreckten sich zunächst auf die Feststellung der Leistung eines Motors bei verschiedenen Flugzuständen. Zur Ermittlung des wärmetechnischen Verhaltens und der Verbrennungsvorgänge in Flugmotoren wurden rechnerische und praktische Untersuchungen angestellt und Versuchsgeräte entwickelt. Besonders erwähnt sei ein elektrischer Indikator, der die Erfassung des Druckverlaufs auch bei sehr hohen Drehzahlen ermöglicht. Zur Inangriffnahme der Fragen des Dieselflugmotors wurden Vorarbeiten geleistet. Umfangreiche Arbeiten wurden zur Erfassung der Brandursachen, sowie der Mittel zur Brandverhütung bei Luftfahrzeugen geleistet.

Die zur Lösung der Kurbelwellenfrage gleichfalls vorgenommenen Werkstoffuntersuchungen haben das Ergebnis gezeitigt, daß Werkstoff-Fehler in keinem der untersuchten Fälle festzustellen waren und die verwandten Stähle den zu stellenden Anforderungen entsprechen. Die Lösung der Frage hat daher durch entsprechende bauliche Maßnahmen (Anbringen von Schwingungsdämpfern oder Erhöhung der Verdrehsteifigkeit) zu erfolgen. Die Versuche zur Feststellung der Ermüdungsfestigkeit sind außer an Stählen und Leichtmetallen jetzt auch an Hölzern vorgenommen worden; ebenso sind Sperrholz und Sperrholzleime eingehend untersucht worden. Die Untersuchungen verschiedener Oberflächenschutzverfahren, sowie der Korrosionsbeständigkeit einzelner Leichtmetalle wurden abgeschlossen. Außerdem wurden zahlreiche Kraft- und Schmierstoffe untersucht und an der Entwicklung einheitlicher Prüfverfahren für diese gearbeitet.

Auf dem Gebiete des Luftbildwesens wurden vor allem verschiedene Verfahren der Luftbildmessung, also der Schaffung maßstabgetreuer Karten

nach Luftaufnahmen, in Zusammenarbeit mit dem „Reichsbeirat für das Vermessungswesen" geprüft und weiterentwickelt. Erstrebt wird dabei besonders die Erhöhung der Genauigkeit und der Wirtschaftlichkeit. Das im Vorjahre geschaffene Verfahren zur Erhöhung der Lichtempfindlichkeit von Platten und Filmen, die gerade für Luftaufnahmen sehr wichtig ist, wurde weiterentwickelt, um die zuerst noch mangelhafte Lagerfähigkeit so behandelten Aufnahmematerials zu verbessern. Durch mehrere Jahre laufende Untersuchungen über die Schrumpfung von Filmen, die ihre Verwendung für Vermessungszwecke bisher ausschloß, stehen dicht vor dem Abschluß. Auf dem Gebiete der Navigation wurde die Erprobung des Behm-Luftlotes für die Luftfahrt bezüglich der Genauigkeit der Anzeige zum befriedigenden Abschluß gebracht.

Im Funkwesen sind mit einer Arbeit über die Ausbreitungsdämpfung langer Wellen (200 bis 2000 m) über Land wertvolle Unterlagen für die Bestimmung der Reichweite von Sendern geschaffen worden; die Untersuchungen werden jetzt auf das Kurzwellengebiet ausgedehnt. Die Störquellen für den Empfang im Flugzeug wurden ermittelt und Richtlinien für ihre Beseitigung aufgestellt. Ein leichtes, einfach zu bedienendes Kleingerät für Flugzeuge, das zusammen mit der Industrie entwickelt wurde, konnte dem Verkehr übergeben werden. Eine Verbesserung der für lange Wellen immer noch erforderlichen Schleppantenne wurde erzielt; an ihrer Ersetzung durch eine feste Antenne wird gearbeitet. Zur Überbrückung langer Flugstrecken (Ozeanverkehr) sind Geräte für kurze Wellen in der Entwicklung. Ein zusammen mit der Industrie gebautes Eigenpeilgerät für größere Flugzeuge konnte dem Flugverkehr zur Erprobung in breiterem Rahmen ebenfalls übergeben werden. Die noch immer nicht geklärten Ursachen der großen Fehler bei Nachtpeilungen werden weiter untersucht. Ebenso sind Untersuchungen im Gange über die Anwendungsmöglichkeit ganz kurzer Wellen zur Erleichterung der Nebellandung.

Neben den vorstehend in großen Zügen aufgezählten Hauptarbeiten sind in der „D. V. L." im Jahre 1930 natürlich noch eine große Zahl von Einzelaufgaben bearbeitet worden. Erwähnt sei weiter die Mitarbeit in Ausschüssen, darunter besonders in dem neugegründeten „Deutschen Luftfahrzeug-Ausschuß", an den Bauvorschriften für Flugzeuge und Flugmotoren und an der Normung. Als besonders hemmend für die Tätigkeit der „D. V. L." erweist sich die teilweise unzureichende Ausrüstung mit Prüfanlagen und Laboratorien. Es besteht jedoch begründete Aussicht, daß hier in nächster Zeit Abhilfe geschaffen wird.

Die Tätigkeit der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt im Jahre 1930

Von Major a. D. Carganico, Generalsekretär der „W. G. L."

Die Tätigkeit der „Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt" im Jahre 1930 stand trotz aller wirtschaftlichen Schwierigkeiten im Zeichen eines reichhaltigen Programms. Die Tendenz der „W. G. L." war von jeher und ist auch heute noch die folgende:

„Arbeit zu leisten im Dienste der Wissenschaft, Wissenschaft und Praxis einander näher zu bringen und beide wechselseitig zu fördern!"

Es ist dies ein Moment, das der jetzige, verdiente Präsident der „W. G. L.", Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ing. e. h. Schütte (seit einiger Zeit auch Präsident der „Schiffbautechnischen Gesellschaft", Berlin), klar und deutlich erkannte und in voller Übereinstimmung mit den stellvertretenden Vorsitzenden, Oberstleutnant a. D. Wagenführ und Prof. Dr. Dr. Ing. e. h. Prandtl, schon gelegentlich der 1. Gründungsversammlung der „W. G. L." im April 1911 zum Ausdruck gebracht hatte.

Der Mitgliederstand dieser Gesellschaft war infolge der auf Beschluß der Mitglieder-Versammlung im November 1929 erhöhten Mitgliederbeiträge, sowie der Verschärfung der Wirtschaftslage zwar auf einen Ruck ziemlich scharf zurückgegangen, doch hat sich, da man sich der Notwendigkeit der Mitarbeit der „W. G. L." nicht verschließen konnte, die Lücke inzwischen wieder vollgefüllt durch Wiedereintritt der Abtrünnigen und durch Neuaufnahmen. Die Wirtschaftslage ist somit dank der Regsamkeit und Umsicht des langjährigen Schatzmeisters und stellvertretenden Vorsitzenden, Oberstlt. a. D. Wagenführ, gesichert.

Die „Zentralbücherei der Deutschen Luftfahrt (Moedebeck-Bibliothek)" ist im verflossenen Jahre um über 2000 Bände gewachsen. Ihre Benutzung hat sich gegenüber den Vorjahren mehr als verdoppelt. Besonderen Anklang fand die Bücherei bei Schülern und Studenten, denen sie unentgeltlich zur Verfügung steht, ebenso wie den Mitgliedern der „W. G. L.", des „Aero-Clubs von Deutschland" und des „Berliner Vereins für Luftschiffahrt". Diese drei Vereine schlossen seinerzeit ihre Büchereien zu der jetzigen „Zentralbücherei der Deutschen Luftfahrt (Moedebeck-Bibliothek)" zusammen unter Übertragung der Verwaltung an die „W. G. L.". Während des verflossenen Jahres hat unsere Gesellschaft während der Wintermonate je einen aktuellen Vortrag von einem prominenten Luftfahrt-Fachmann halten lassen. Die daran anschließenden lebhaften Aussprachen seitens der zahlreich erschienenen Zuhörer waren der beste Beweis für das Bedürfnis dieser „Flugtechnischen Sprechabende".

Die im September 1930 in Breslau veranstaltete XIX. Ordentliche Mitglieder-Versammlung der „W. G. L." war trotz der wirtschaftlichen Notlage zahlreich besucht und fand offensichtlich vollste Zufriedenheit der Teilnehmer, nicht nur durch die Reichhaltigkeit der 23 Vorträge, sondern auch durch die geselligen Veranstaltungen. Letztere haben vor allen Dingen den Zweck, die weitzerstreuten Mitglieder einander näher zu bringen, damit sie sich persönlich als Menschen und Fachleute kennen lernen; ein Zweck, der als durchaus erfüllt zu betrachten ist. Breslau war das Ziel der Tagung, um dem notleidenden Osten zu zeigen, daß man seine schwere wirtschaftliche Not zu würdigen weiß und in Treue zu ihm zu halten gewillt ist. Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, daß die „W. G. L." auch im abgelaufenen Jahre sich des ausgezeichneten Wohlwollens der Behörden erfreut hat. Dies ging u. a. auch deutlich hervor aus den launigen Worten, mit denen Ministerialdirigent Dr. Ing. e. h. Brandenburg gelegentlich des Festessens in Breslau die Herzen der Teilnehmer zu begeistern wußte.

Auf dem Gebiete der Forschungen hat es dieses Jahr ebenfalls reges Leben gegeben. Vorbildlich marschierte voran in „alter Frische" Prof. Berson als Leiter des „Navigierungsausschusses der W. G. L.". Der Amerikaflieger v. Gronau mußte zweimal seine prak-

tischen Erfahrungen vor dem Kreise ernster Interessenten innerhalb des Navigierungsausschusses auseinandersetzen, um ihnen Anregung und Unterlagen für weiteres Schaffen zu geben. Der zielsicheren und tatkräftigen Arbeit des Navigierungsausschusses ist auch die Einrichtung des „Braunschweigischen Institutes für Luftfahrtmeßtechnik und Flugmeteorologie" an der Technischen Hochschule Braunschweig unter der Leitung des tüchtigen Dr. Koppe mit zu verdanken.

Vorzügliche Dienste an der Luftfahrt-Wissenschaft leistete ferner Prof. v. Parseval als Leiter des „Ausschusses zur Prüfung von Erfindungen". Ihm war mit der Beurteilung der zahlreich eingelaufenen Erfindungen eine ebenso umfangreiche, wie undankbare Aufgabe erwachsen. Der „Ausschuß für Luftrecht" unter Leitung von Oberreg.-Rat Dr. Alex Meyer tagte ebenfalls mehrmals und stellte die Grundsätze auf für die Anregungen, die von ihm gelegentlich seiner Teilnahme an dem 5. Internationalen Luftfahrt-Kongreß im September-Oktober 1930 in Budapest gegeben wurden. Der „Ausschuß für medizinische Fragen" unter dem Zweigespann Koschel — Gillert arbeitete ebenfalls fleißig an neuen interessanten Plänen und hat diese auch ihrer Verwirklichung ein gutes Stück nähergebracht. Auch im Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine E. V. hat die „W. G. L." erfolgreich mitgewirkt und sich schließlich, getreu ihrer Devise, in engster Zusammenarbeit mit den Vereinen der praktischen Luftfahrt betätigt.

In diesem Jahre wurde zum zweiten Male die höchste Auszeichnung unserer Gesellschaft verliehen, die seinerzeit von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Ing. e. h. Schütte gestiftete „Otto-Lilienthal-Medaille". Überglücklich war Prof. Georgi, der bewährte Förderer der Segelflugbewegung, als ihm — telegraphisch von Frankfurt a. M. scheinbar zu geschäftlichen Zwecken nach Breslau herangeholt — gelegentlich der Ordentlichen Mitglieder-Versammlung die Kette mit dieser Medaille um den Hals gelegt wurde.

Über den Einfluß seitlichen Windes auf das fliegende Flugzeug

v. F. Budig.

Im Flugsport Nr. 20 vom Jahre 1925 konnte ich bereits darauf hinweisen, daß bei der Entwickelung meines Leichtflugzeuges in den Jahren 1920 bis 1923 die Beherrschung des überzogenen Flugzustandes im böigen Winde durch neue Stabilisierungsmethoden angestrebt und in hohem Maße erreicht worden ist. Dieser neuen Flugzeugkonstruktion sind Flugbeobachtungen und Luftkraftmessungen vorangegangen, deren Resultate auch in vorliegender Arbeit zur Beschreibung der Wirkungsweise eines neuen Stabilisierungsmittels, des M-förmigen Höhenruders, grundlegend sind.

Die Messungen, welche bekanntlich von Dr. Rumpler gefördert wurden, sind zum Teil veröffentlicht. Die Rumplerwerke unternahmen es erstmalig, den Vorgang der Stabilisierung der Flugzeuge, dessen theoretische Klarstellung auch heute noch nicht völlig gelungen ist, durch Sichtbarmachen der Luftkraftwirkungen an den Flächen im Fluge bei ruhiger Luft und bei böigem Winde an der Veränderung der Luftkräfte zu beobachten. Das Vergleichen der Luftkraftwirkungen bei ruhiger Luft und bei böigem Winde ließ erkennen, daß der Seitenwind Störungen des Luftzustandes im Abwindbereich hinter den Tragflügeln hervorruft, wodurch die Kippwirkung des Seitenwindes am längsstabilen Normalflugzeuge verstärkt wird. Im normalen Flugzustande kann der Flieger vom Vorhandensein dieser Erscheinung nichts bemerken, weil er nur die resultierende Kippwirkung im Fluge zu fühlen bekommt und diese dann durch Betätigen genügend großer Querruder beseitigen und ins Gegenteil umzukehren vermag.

Im überzogenen Fluge nimmt die Wirkung der Querruder ab. Deswegen erscheint es naheliegend, die Querstabilität des Flugzeuges im überzogenen Flug durch Vermindern oder Beseitigen der kippenden Kräfte des seitlichen Windes zu heben. Die hierzu notwendigen Maßnahmen können am besten dann getroffen, bezw. beurteilt werden, wenn die Einzelkräfte bekannt sind, aus welchen die resultierende Kippkraft am Flugzeug zusammengesetzt ist. In diesem Sinne seien anschließend die Folgen der Störung des Luftzustandes im Abwindbereich hinter den Tragflügeln zusammengefaßt wiedergegeben.

Der durch Seitenwind gestörte Luftzustand hinter den Tragflügeln erzeugt an der Schwanzflosse des Flugzeuges eine seitliche Kippwirkung, die von der Größe der Störung und vom Anstellwinkel der Flosse im Fahrtwinde abhängig ist. Sind vor der Störung durch den Seitenwind zu beiden Seiten der Schwanzflosse große abwärts gerichtete Luftkräfte vorhanden, so erfahren diese Luftkräfte bei auftretenden Seitenwindböen eine große Veränderung. An der einen Seite der Flosse, und zwar an derjenigen, welche dem störenden Seitenwinde zugewandt ist, werden die an der Flosse vorhandenen Luftkräfte plötzlich kleiner, an der entgegengesetzten Seite der Flosse jedoch größer. (Abb. 1 sowie Flugsport 1926 Nr. 10, Seite 187 u. f.) Diese Kippwirkung an der Flosse verstärkt die Kippwirkung, welche bei Seitenwind am Tragflügel des Flugzeuges auftritt. Ist dagegen die Schwanzflosse am Flugzeug kräftefrei im Abwindbereich des Tragflügels eingestellt, so kann man zur Überraschung feststellen, daß bei böigem Seitenwinde an der Schwanzflosse die Kippkraft klein bleibt.

Die letztgenannte Einstellung der Flosse erhöht, nach dem ausgeführten Experiment zu schließen, die Querstabilität des Flugzeuges. Am längsstabilen Normalflugzeug liegt aber die Schwanzflosse selten kräftefrei in der relativen Strömung. Wäre dies der Fall, dann könnte die Schwanzflosse beim Böenangriff nicht die zur Längsstabilisierung notwendigen Kräfte hervorbringen. Die Vermehrung der seitlichen Kippwirkung des Tragflügels durch die Kippkraft an der Schwanzflosse ist somit beim längsstabilen Normalflugzeug als vorhanden vorauszusetzen, es sei denn, daß außergewönliche Maßnahmen getroffen sind (hochliegende Schwanzflosse am Tiefdecker, große Rumpflänge), wodurch die Schwanzflosse aus dem Abwindbereich der Tragflügel hinaus verlegt werden kann.

Das Erzeugen einer seitlichen Kippwirkung an der Flosse ist jedoch nicht der alleinige nachteilige Einfluß der Störung im Luftzustande hinter den Tragflügeln bei Seitenwind. Die Störung macht sich auch am hinteren Rande der Tragflügel durch das Hervorrufen einer das Flugzeug seitlich kippenden Wirkung bemerkbar. Diese Kippwirkung erscheint gleichzeitig mit der kippenden Wirkung an der Flosse und wirkt in gleichem Sinne wie letztere auf das Flugzeug.

Die Kippkraft am hinteren Rande der Tragflügel kann man experimentell feststellen, wenn die Querruder am Tragflügel in Mittelstellung frei beweglich angeordnet sind, etwa nach dem DRP. von Dr. Rumpler Nr. 316 197. Bei seitlichem Schieben in der Kurve ist dann

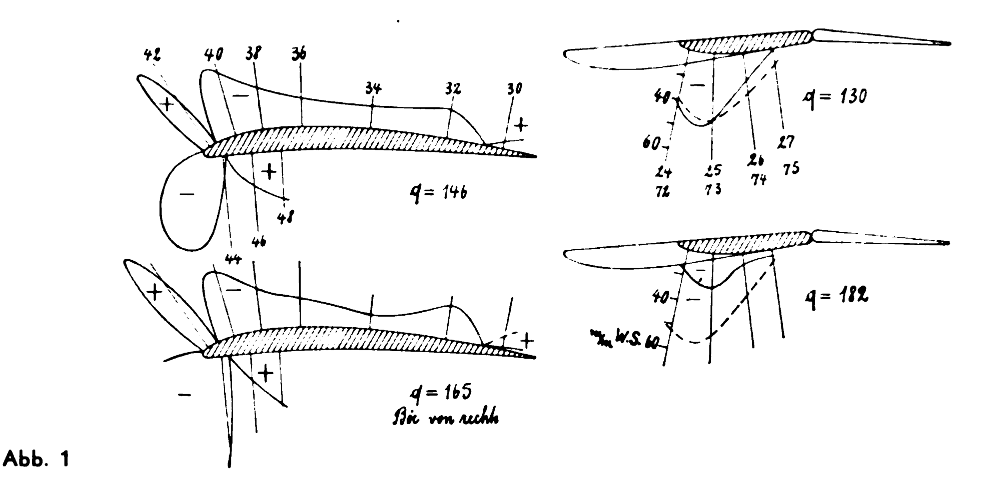


Abb. 1

Oben: **Druckverteilung am unteren Tragdeck und an der Höhenflosse des Rumpler-Doppeldeckers Ru C IV gleichzeitig gemessen beim Horizontalflug ohne Seitenwind.**

Unten: **Die Veränderung der Druckverteilung im Horizontalflug bei Seitenwind von rechts. Die gestrichelte Kurve zeigt die nach abwärts gerichteten Saugkräfte an der unteren linken Seite der Höhenleitwerkfläche, die ausgezogene Kurve die Saugkräfte an der unteren rechten Seite der Höhenleitwerkfläche. Am oberen hinteren Rande des unteren Tragflügels sind die Druckveränderungen bei Seitenwind von rechts angegeben. Linke Flügelseite gestrichelt. Rechte Flügelseite ausgezogener Strich. Man erkennt, daß die Kippwirkungen am hinteren Flügelrande und die Kippwirkungen an der Höhenflosse gleichgerichtet sind.**

zu sehen, wie die Querruder durch Luftkraft gegenläufig verstellt werden, derart, daß auf der dem seitlichen Schiebewind zugewandten Seite des Flügels das Querruder nach oben und an der entgegengesetzten Seite nach unten ausgeschlagen ist. Bei Kurven, welche in ruhiger Luft ohne seitliche Abtrift des Flugzeuges ausgeführt werden, bleibt der Seitenwind aus, und damit auch die gegenläufige Verstellung der Querruder.

Die Richtung der gegenläufigen Verstellung der Querruder bei Seitenwind erfolgt im Sinne des Querruderausschlages, welcher vom Flugzeugführer ausgeführt wird, um der resultierenden Kippwirkung am Flugzeug bei Seitenwind entgegenzuwirken. Das heißt, der Seitenwindeinfluß hilft mit, die Querruder zu verstellen. Dies besagt, daß ein Querruderausschlag im Fluge bei Seitenwind in der Wirkungsweise anders bewertet werden muß, als ein gleich großer Querruderausschlag, der im Geradeausflug ohne Seitenwind getätigt wird. Der Unterschied sei an Hand der Arbeitsweise zweier Querruderausführungen klargestellt.

Bestehen in einem Falle die hinteren Ränder der Tragflügel zum großen Teil aus Querrudern, dann üben die Querruder bei Seitenwind gleich zu Beginn des Querruderausschlages eine sofortige Wirkung aus, weil das Ausweichen mit den Querrudern den größten Teil der am Tragflügel bei Seitenwind auftretenden kippenden Kraft beseitigt. Beim Vergleich mit dem theoretischen Ergebnis der Querruderwirkung, welches in der Regel den Effekt des Seitenwindes am Querruder vernachlässigt, kann daher beinahe Übereinstimmung stattfinden, denn zum Hervorbringen des Gleichgewichtszustandes ist es gleichgültig, ob die Querruderwirkung eine angeblich fortbestehende Kippkraft durch Entgegenarbeiten aufhebt, oder wie es hier gezeigt worden ist, durch Ausweichen zum Verschwinden zwingt.

Bestehen aber die hinteren Ränder der Tragflügel nur zum geringen Teil aus Querrudern, dann ist naturgemäß ein großer Unterschied zwischen der theoretisch berechneten Querruderwirkung bei Geradanblasung und der Querruderwirkung bei Seitenwindböen praktisch feststellbar. Sehr deutlich hat in diesem Falle der Flugzeugführer bei böigem Winde den Eindruck, daß die Querruderausschläge, welche er zum Parieren von Böen ausführt, ganz wirkungslos sind. Die hierfür errechnete Querruderwirkung ohne Berücksichtigung des Seitenwindes ergibt aber ein wesentlich besseres Resultat als die vorgefundene Wirkungslosigkeit Ein gleich gutes Resultat wie durch Rechnung ist im Fluge mit diesen Querrudern erst dann zu erreichen, wenn die Betätigung der Querruder nicht bei Seitenwind, sondern bei ruhiger Luft im Geradeausflug ausgeführt wird.

Diese merkwürdigen Vorgänge an den Querrudern von Flugzeugen können durch Beobachten der Luftkräfte an Tragflügeln mittels Flüssigkeitsmanometer sehr gut verfolgt werden. Abb. 2 zeigt die Druckverteilung am oberen Tragflügel eines Rumplerdoppeldeckers Type 5A4, wobei die Querruder drei verschiedene Stellungen einnehmen. Durch Abb. 3 ist das Flugzeug dargestellt und Abb. 4 gibt die Flügelabmessungen, sowie die Lage der Flügelabschnitte bekannt, an denen Druckmessungen vorgenommen wurden.

Auch an der linken Seite des oberen Tragflügels waren im gleichen Abstande wie am rechtsseitigen Flügel Meßöffnungen vorgesehen. Insgesamt befanden sich 142 Meßöffnungen am oberen Tragflügel. 18 dieser Meßöffnungen konnten auf einer Manometertafel gleichzeitig

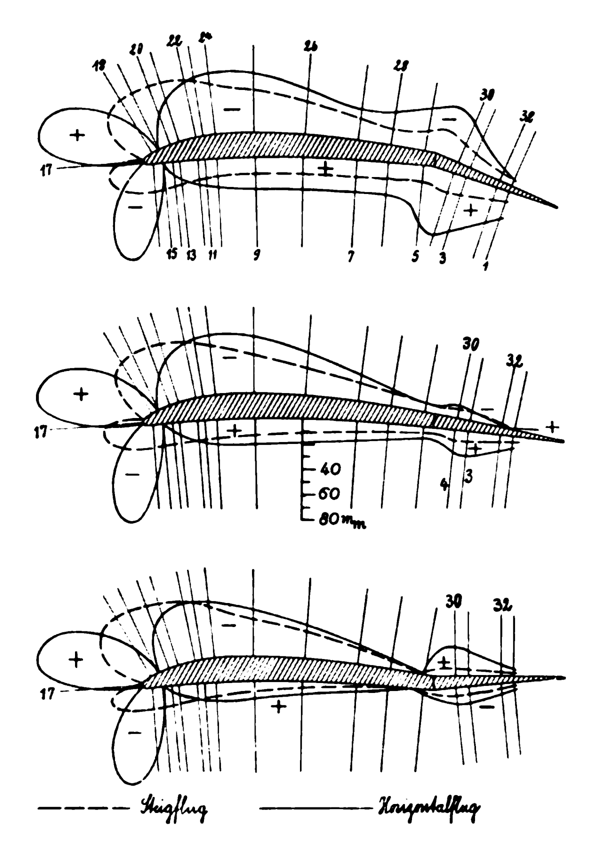


Abb. 2 Man beachte die umgekehrten Vorzeichen am Querruder

gewesen, damit das Seitenruder im Geradeausflug in der Normalstellung verbleiben konnte. Diese beiderseitige Verstellung der Querruder ist durch Verlängern bzw. Verkürzen der Querruderseile nach einer Zwischenlandung ausgeführt worden.

Die Druckverteilung im Geradeausflug ohne Seitenwind (Abb. 2) zeigt im Horizontalflug unter kleinem Anstellwinkel und auch im Steigflug unter großem Anstellwinkel die gute Wirkung an, welche theoretisch am Querruder vorausgesetzt wird. Ferner kann man feststellen, daß eine starke Druckveränderung am Tragflügel beim Verstellen der Querruder nur im Bereiche der Querruder eintritt. Die geringen Druckunterschiede an der Flügelvorderkante beim Verstellen der Querruder sind entstanden, weil der Staudruck bei den aufeinanderfolgenden Flügen nicht haargenau in Übereinstimmung gebracht werden konnte. Interessant ist das Auftreten des Druckanstieges am Querruder bei den Meßöffnungen 3 und 4, insbesondere ist zu beachten, daß dieser Druckanstieg bereits im Mittelbild, in der Normalstellung des Querruders vorkommt.

Ein kleiner Ausschlag des Querruders nach oben hat den Druckanstieg an den Öffnungen 3 und 4 zum Verschwinden gebracht. Dieser Versuch zeigte, daß der gewählte Tragflügel eine zu große Wölbung besitzt und von wo an die Wölbung bezw. die S-förmige Schweifung des Profils in einen Ruderausschlag nach unten bezw. oben übergeht. Nach dieser damals neuen Feststellung, seit September 1916, haben die Rumplerwerke bei Neubauten die Wölbung der Tragflügel vermindert bezw. mehr nach vorn verlegt.

beobachtet und photographiert werden. Die beiden Außenstreben der Zelle trugen je einen Staudruckmesser, deren Angaben an den übrigen zwei Manometern der Tafel sichtbar waren. Der Querruderausschlag wurde durch einen im Bildfelde der Manometertafel mit verstellten Zeiger angegeben. Abb. 5 zeigt eine Photographie dieser Tafel im Fluge. Im Flugsport Nr. 25 vom Jahre 1925 und im Flugsport Nr. 3 und Nr. 8 vom Jahre 1926 sind die Meßgeräte, sowie der Hergang bei der Auswertung der Meßergebnisse ausführlich beschrieben, weshalb diese Einzelheiten an dieser Stelle fehlen müssen.

Der Zeiger für die Querruderlage befindet sich oben im Bild, rechts der Zahl 5.

Querruder rechts ist 1° 15' nach oben, Querruder links ebensoviel nach unten ausgeschlagen.

Infolgedessen kippte das Flugzeug nach rechts, wurde aber von Pilot Basser durch entgegengesetzten Seitenruderausschlag noch kurze Zeit im Geradeausflug gehalten. Seitliches Schieben nach rechts mußte dabei eintreten. Das Vorhandensein von Schiebewind ist durch den Minusdruck der an die Öffnungen 30 und 32 angeschlossenen Manometer angezeigt. Der Minusdruck bei 30 und 32 beweist, daß die Hubwirkung des Querruders in bezug auf die Hubwirkung in der Normalstellung zugenommen hat, anstatt abzunehmen, wie es der Querruderausschlag nach oben vorschreibt. Ohne Beeinflussung durch Seitenwind entstehen Plusdrücke an den Öffnungen 30 und 32, sobald das Querruder nach oben ausgeschlagen ist. (Siehe Abb. 2.)

Die Druckverteilung nach Abb. 2 wurde im Geradeausflug bei ruhiger Luft am Flügelschnitt A-B gemessen. Dabei ist das Querruder der linken Flügelseite mit gleichem Ausschlag wie das rechte Querruder eingestellt



Abb. 3

Im Fluge bei böigem Winde und auch im Kurvenflug hat das Flugzeug im Querruder als sehr schlecht bezeichnet werden müssen, was nach der Druckverteilung der Abb. 2 nicht erwartet werden durfte. Mit diesem Mangel behaftet wurde das Flugzeug von den Rumplerwerken natürlich nicht abgeliefert, es ist als Lehrmittel

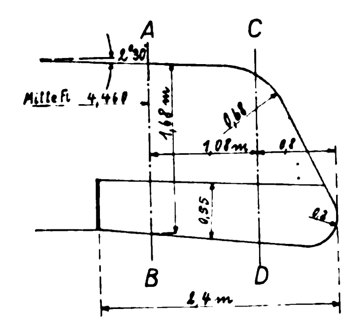


Abb. 4

zur Aufklärung des vorliegenden Falles schlechter Querruderwirkung bei böigem Winde verwendet worden. Die Luftkraftmessung hat als Mittel zum Sichtbarmachen der Ursache des Mangels in folgender Weise gedient.

Von den zahlreich am Flügel vorhandenen Meßöffnungen wurden je 9 Stück an jeder Flügelseite für eine Messung gewählt und zwar die, welche symmetrisch zur Längsachse des Flugzeuges an gleichen Punkten am linken und rechten Flügel lagen. Die Öffnungen sind durch Rohrleitung mit Manometern im Beobachterraum des Flugzeuges verbunden worden. Dadurch wurden die an beiden Seiten am Flügel wirkenden Luftkräfte gleichzeitig sichtbar gemacht. Die Höhendifferenz im Wasserstand der Manometer links und rechts am Flügel gleichgelegener Meßöffnungen hat daher untrüglich die Richtung und die Größe der am Flügel auftretenden Kippkräfte angezeigt.

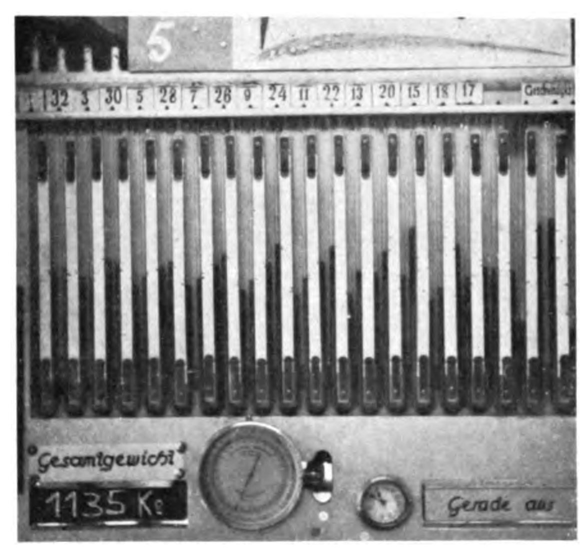


Abb. 5

Nach diesem Prinzip sind zu beiden Seiten am Flügel wirkende Luftkräfte lange Zeit hindurch bei böigem Winde direkt verglichen worden. Die Querruder blieben normal eingestellt, in Bereitschaft zum Parieren der Böen. In bezug auf die Querruder bestand die Aufgabe darin, beim Querruderausschlag während der Böe diejenigen Luftkräfte am Tragflügel ausfindig zu machen, welche das Versagen der Querruder verursachen.

Außer den bereits erwähnten 142 Meßöffnungen am Tragflügel befanden sich 130 Meßöffnungen am Rumpf und 100 Meßöffnungen am horizontalen und vertikalen Leitwerk des Flugzeuges. Allein das Hervorbringen dieser großangelegten Versuchseinrichtung ist ein Beweis der Gründlichkeit, mit welcher Dr. Rumpler an wissenschaftliche Fragen der Luftfahrt herantritt. Die große Zahl der Meßöffnungen hat es möglich gemacht, nach und nach ein Gesamtbild der Luftkräfte am fliegenden Flugzeug zu gewinnen. Vielleicht ist es mir gestattet, später auf die vielen Einzelheiten dieser Versuche einzugehen, in Kürze kann ich nur über das Wesentliche berichten.

Die Versuche im böigen Winde haben zunächst gelehrt, daß die theoretische Annahme von Anstellwinkelschwankungen durch Änderung des Relativwindes längs der Flügelvorderkante nicht zutrifft. Dies zu wissen, ist grundlegend für die Beurteilung der Querruder, denn mit der Annahme örtlicher Anstellwinkelschwankungen längs der Flügelvorderkante kann man fälschlicherweise eine theoretische Wirkung konstruieren, welche der Querruderwirkung entgegenwirkt, dieselben also unwirksam macht. Unter Tausenden von Böen ist nicht einmal eine Neigung zu Anstellwinkelschwankungen des Relativwindes an der Flügelvorderkante hervorgetreten. Wohl aber fand dabei immer wieder das Nichtwirken der Querruder statt.

Bei Luftkraftmessungen am Flügelende, links und rechts am seitlichen Flügelrande ist der Erwartung entsprechend ein Unterschied der Luftkräfte, also eine Kippwirkung aufgetreten. Dieselbe war aber nicht groß genug, um das dabei festgestellte Versagen der Querruder zu rechtfertigen.

Diese Beobachtungen von Luftkräften am Flügel haben noch nicht genügt, um das Versagen der Querruder aufzuklären. Die Behinderung lag, wie durch fortwährende Weiterarbeit in der eingeschlagenen Richtung klar geworden ist, an der noch nicht vorliegenden Übersicht über die aerodynamischen Phänomen am fliegenden Flugzeug bei seitlichem Windangriff. Erst eine große Anzahl von Messungen hat die Beurteilung der Vorgänge am Manometer zugelassen. Heute ist es mit geringen Mitteln möglich, die gezeigten Erscheinungen nachzuprüfen.

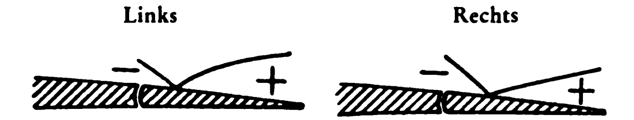


Abb. 6 Druckverteilung an den nicht verstellten Querrudern im Geradeausflug

Links　　Rechts

Abb. 7 Druckverteilung an den verstellten Querrudern unter dem Einfluß seitlichen Schiebewindes von rechts, entstanden in der Linkskurve

Links　　Rechts

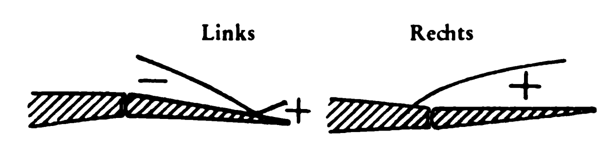


Abb. 8 Druckverteilung an den verstellten Querrudern ohne Beeinflussung durch seitlichen Wind

Die aufmerksame Beobachtung des Verhaltens der Luftkräfte am feststehenden hinteren Rande des Flügels und Luftkraftmessungen bei ruhiger Luft an Querrudern im Kurvenflug brachten die Lösung der gestellten Aufgabe. Der Seitenwind ist in beiden Fällen mitgemessen worden. Die Druckverteilung an den Querrudern des Rumplerdoppeldeckers Ru C IV, dargestellt durch die Abb. 6, 7 und 8 nach Photographien im Fluge, gibt ein Bild von der aerodynamischen Erscheinung, welche bei Seitenwind an Querrudern auftritt.

Abb. 6 zeigt das linke und das rechte Querruder in der Normalstellung. Die an der oberen Seite der Querruder angegebene Druckverteilung ist an 8 Meßöffnungen gleichzeitig bestimmt und der Manometertafel übermittelt worden.

Abb. 7 stellt eine Messung in der Linkskurve dar. Dabei war das linke Querruder nach unten und das rechte Querruder nach oben ausgeschlagen, so wie die Zeichnung zeigt. Man sieht, daß trotz des Querruderausschlages die Druckverteilung gegenüber Abb. 6 ganz unwesentlich verändert ist, während doch nach Abb. 2 und nach theoretischer Voraussetzung infolge des Querruderausschlages eine wesentliche Druckänderung hätte auftreten müssen, etwa wie die Abb. 8 angibt. Daß Letzteres nicht der Fall sein konnte, ist nur dem Seitenwind in der Kurve zuzuschreiben, dessen Auftreten durch Seitenwindfühler gleichzeitig mit der Druckverteilung am Querruder angezeigt und photographiert worden ist.

Die Druckverteilung der Abb. 7 ist eines der markantesten Beispiele dafür, wie das auf resultierende Wirkung und Gegenwirkung eingestellte Empfinden des Fliegers im Flugzeug in der richtigen Auslegung aerodynamischer Kräfte behindert sein kann. Jeder Flieger hat geglaubt (auch ich glaubte es vor der Ausführung von Luftkraftmessungen), das bei normaler Schräglage in der Kurve verstellte Querruder übe eine aktive Wirkung gegen eine ebenso aktive Kippwirkung am Flugzeug aus. Die Luftkraftmessung beseitigt diese Illusion. Abb. 7 zeigt, daß der Querruderausschlag in der Kurve die Druckverteilung am Querruder nicht ändert. Der Querruderausschlag in der Kurve beseitigt aber Kippkräfte, welche am nicht verstellten Querruder wie am übrigen hinteren Rande des Tragflügels bei Seitenwind auftreten würden.

Die Art des Auftretens der Erscheinung an dem hinteren Rande der Tragflügel beweist, daß hierfür die Richtung des Relativwindes am Tragflügel im Sinne einer Anstellwinkeländerung nicht verantwortlich sein kann. Lediglich die einseitige Beeinflussung des Luftzustandes im Abwindbereich der Tragflügel durch Seitenwind ist imstande, solche Kippwirkungen auszulösen. Die Größe der Kippwirkung am Austrittsrand der Tragflügel kann zur Zeit nur durch Messungen bestimmt werden, weil die Vorgänge im Abwindbereich der Tragflügel bei Zufuhr von Seitenwind noch nicht erforscht sind.

Die aerodynamische Erscheinung an den Querrudern wurde bereits in der ZFM Nr. 16 vom Jahre 1925 beschrieben. Der Nutzen des Wissens um die Erscheinung ist in der Vermehrung der Erfahrung konzentriert, welche die Aufklärung verborgener Luftkräfte am Flugzeug mit sich bringt. Die Anwendungsmöglichkeiten dieser Erfahrung sind mannigfaltig.

Die beim Querruderausschlag mögliche Sinnestäuschung bestätigt erneut, daß der Flugzeugführer nur durch umfassende Aufklärung über das Verhalten der Luftkräfte im Fluge in die Lage versetzt sein wird, alle Eigentümlichkeiten, die bei den Flugeigenschaften immer noch wahrgenommen werden, richtig auszulegen. Der Theoretiker kann auf Grund dieser praktischen Feststellungen beim Einbruch seitlichen Windes in den Abwindbereich der Tragflügel die Querruderwirkung, sowie Schwingungserscheinungen am Flugzeug weitsichtiger beurteilen. Im folgenden Abschnitt sollen neue Ausblicke für die Luftfahrt, die Vermehrung der Querstabilität durch Umkehren des Drehsinnes der Kippwirkung bei Seitenwind an der Schwanzflosse des Flugzeuges gezeigt werden. (Fortsetzung folgt.)

Belastungsversuche an einer Elektron-Rippe und Messung der elastischen Nachwirkung*)

Von Ing. H. Schoembs und Dipl.-Ing. K. Herrmann

Zusammenfassung: Um die Formänderungen an einer Flugzeugflügelrippe aus Elektron zu messen, wird die beanspruchte Rippe einer stufenweisen Belastung und Entlastung unterworfen. Ein auf 24 Stunden ausgedehnter Belastungsversuch ermittelt die Größe der elastischen Nachwirkung. Die Versuchsergebnisse werden mitgeteilt und analysiert.

Abmessungen und Material der Rippe. Die Ausführung sowie die verwendeten Profile sind aus Bild 1 ersichtlich. Die Rippe hat eine Baulänge von 1650 mm bei einer maximalen Höhe von 205 mm in etwa 1/3 t von vorne. Das zum Bau der Rippe benutzte Profil-Material ist Elektron AZM mit folgenden durchschnittlichen Festigkeitswerten: Zugfestigkeit 29 kg/mm², Bruchdehnung 13%, Druckfestigkeit 35 kg/mm². Das für Aussteifung der Rippennase und des Rippenendes verarbeitete Blech ist Elektron AZM hart in 1 mm Stärke. Das Gewicht des gesamten Bauteiles ist ohne Schutzanstrich 312 gr.

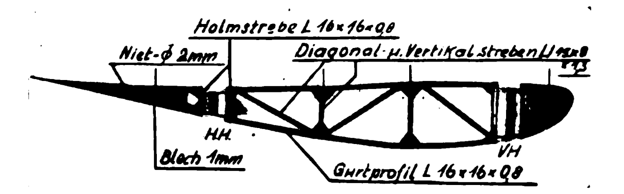


Abb. 1

Versuchsanordnung. Die Rippe wurde stufenweise belastet und entlastet. Die Knotenpunktverschiebung der Knoten an der unteren Gurtung wurde auf kleine aufgesteckte Metallzeiger mit haarscharfer Spitze übertragen. Die Bewegung dieser Meßzeiger wurde durch Fernrohr mit starker Vergrößerung abgelesen, wobei die Ablesegenauigkeit auf 1/10 mm garantiert werden konnte.

Bild 2 zeigt die Systemskizze des Bauteiles mit Benennung der Meßstellen.

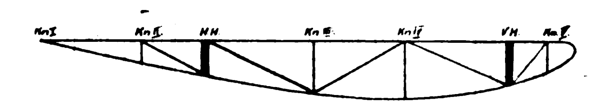


Abb. 2

*) Die Versuche wurden mit freundlicher Unterstützung der I. G. Farben A.-G. Elektronwerk Bitterfeld und des Laboratoriums des Rheinischen Technikums Bingen durchgeführt.

Die vorgenommenen Belastungsversuche erstreckten sich auf solche mit direkter und mit indirekter Holmbeanspruchung. Durchbiegungen der Holmenden konnten nicht festgestellt werden. Im übrigen war die Meßeinrichtung derart angebracht, daß nur die relativen Durchbiegungen der Knotenpunkte gegenüber den Holmenden ermittelt wurden, nicht aber die absoluten.

Versuchsergebnisse:

1. Mit direkter Holmbeanspruchung.

In Tabelle 1 und 2 sind die gemessenen Durchbiegungen der Knotenpunkte 1 bis 5 als Funktion der Gesamtbelastung einzutragen. Besonderer Wert wurde auf die Messung der elastischen Nachwirkung gelegt, soweit diese sich innerhalb einer Belastungsdauer von 3 Stunden zeigte. Bleibende Knotenpunktssenkungen konnten nach Entlastung nicht festgestellt werden. Die Forderung der Bauvorschriften für Flugzeuge betr. bleibender Verformung kann in diesem Falle als erfüllt angesehen werden.

Tabelle 1.

Versuch Nr.	Gesamtbelastung kg	Sofort nach Belastung gemessene Durchbiegung in mm an Knoten 1	Knoten 2	Knoten 3	Knoten 4	Knoten 5
1	38	0	0	0	0	0
2	76	+ 0,2	+ 0,1	— 1,5	— 1,4	+ 0,1
3	114	— 1,3	— 0,2	— 4,7	— 4,0	— 0,3

Tabelle 2.

Versuch Nr.	Gesamtbelastung kg	Nach 3stündiger Belastungsdauer gemessene Durchbiegung in mm an Knoten 1	Knoten 2	Knoten 3	Knoten 4	Knoten 5
1	38	+ 0,5	+ 0,3	— 0,4	— 0,3	+ 0,3
2	76	+ 0,9	+ 0,6	— 1,8	— 1,7	+ 0,5
3	114	+ 1,3	+ 1,0	— 5,2	— 4,7	+ 0,8

In Bild 3 sind die Versuchsergebnisse graphisch aufgetragen. Die 6 Knoten verlaufen regelmäßig und vollkommen belastungssymmetrisch. Auffallend ist die Verschiebung der Knotenpunktssenkungen unter dem Einfluß der elastischen Nachwirkung.



Gemessene Durchbiegungen

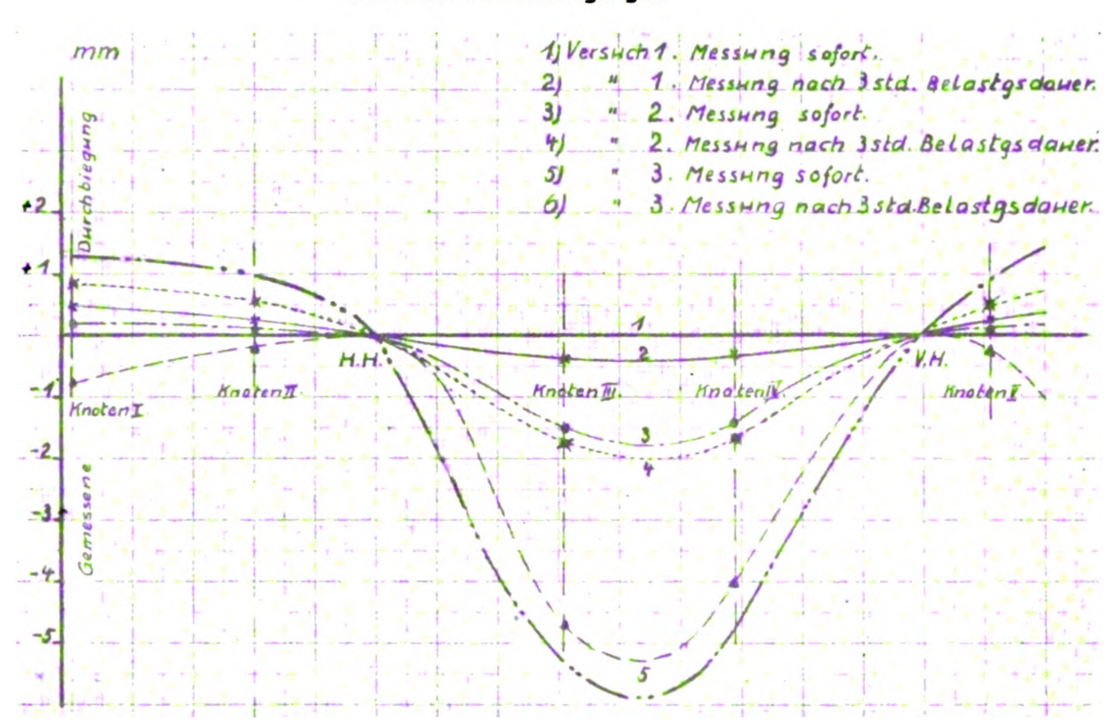


Abb. 3

Diese so stark in Erscheinung tretende Eigenschaft der vorliegenden Elektron-Rippe wurde durch einen weiteren Versuch überprüft.

Die Tabelle 3 enthält die gemessenen Versuchswerte am Knoten 3 der Rippe bei einer Beanspruchung von 114 kg. Ermittelt wurden die Durchbiegungen an diesem Knotenpunkte unter Einwirkung einer Belastungsdauer von 16 Stunden und einer Entlastungsdauer von 8 Stunden. Die Wanderung der Knoten durch Senkung wurde von 2 Beobachtungsstellen, die unabhängig voneinander arbeiteten, ebenfalls mit Hilfe optischer Instrumente festgestellt. Die Temperatur war über die gesamte Versuchsdauer konstant.

In Abbildung 4 ist der Versuch graphisch aufgezeichnet.

Tabelle 3.

Versuch 4 Messung der elastischen Nachwirkung am Knoten 3

Belastungsdauer Std.	gemessene Durchbiegung mm	Entlastungsdauer Std.	gemessene Durchbiegung mm
sofort	5,0	sofort	2,0
2	5,2	2	0,80
6	5,25	4	0,50
12	5,50	6	0,20
16	5,50	8	0,10

Elastische Nachwirkung (gemessen am Knoten 3)

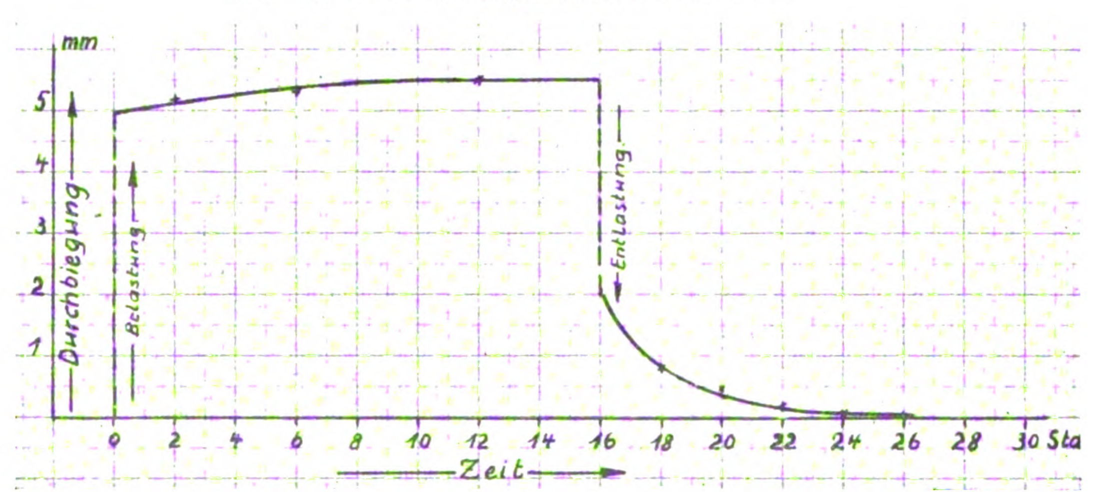


Abb. 4

Das Ergebnis zeigt, daß bei vorliegender Versuchsrippe die zeitliche Dauer der elastischen Nachwirkung bei Be- und Entlastung praktisch nahezu gleich ist; sehr verschieden ist dagegen die Größe der Nachwirkung. Bei Belastung beträgt sie etwa 10%, bei Entlastung dagegen rund 40% der sofort auftretenden Knotenpunktsverschiebung.

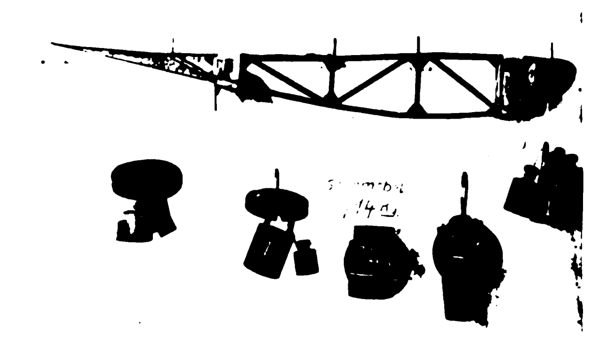


Abb. 5

Belastung mit direkter Holmbeanspruchung. Belastung bei Versuch 3.

2. Mit indirekter Holmbeanspruchung.

Versuch Nr.	Gesamtbelastung kg	Sofort nach Belastung gemessene Durchbiegung in mm an Knoten 1	Knoten 2	Knoten 3	Knoten 4	Knoten 5
5	87	+ 1,0	+ 0,8	− 2,0	− 2,0	+ 0,4
6	166	+ 6,5	+ 4,0	− 5,5	− 2,5	+ 0,5
7	136	keine Messungen				
8	158					

Bei Versuch 5 wurden die Teillasten nicht an den Knotenpunkten, sondern längs der unteren Gurtung angeordnet, um das Verhalten des Gurtprofiles bei dieser außerordentlich rohen Belastungsart zu ermitteln. (Siehe Abb. 6.) Es trat naturgemäß eine ziemlich starke Torsionsbeanspruchung der Gurtung auf, die jedoch mit der Biegebeanspruchung keine bleibende Formänderung hinterließ.

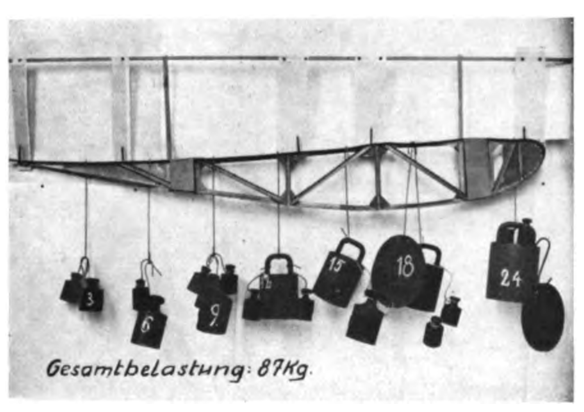


Abb. 6

Bei Versuch 6 konnte nach Entlastung eine bleibende Durchsenkung von 1,5 mm bei Knoten 3 und bei Knoten 4 von 1,0 mm beobachtet werden.

Die Bruchlast war bei einer Beanspruchung von 295 kg erreicht. (vergl. Abb. 7) Das Verhältnis

$$\frac{\text{Bruchlast}}{\text{Eigengewicht}}$$

erreicht hier den Wert $n = \frac{295}{0{,}312} = 946$. Ein unter gleichen Verhältnissen durchgeführter Belastungsversuch an einer Duralrippe von gleichen Ausmaßen ergab für das obige Verhältnis den Wert $n = 750$. Im Einklang hiermit



Abb. 7

stehen die von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt ermittelten Resultate. Hier wird für Elektron $n_1 = 1110$ bezw. $n_2 = 1000$ und für Dural $n = 800$. Die D. V. L.-Werte liegen bei diesem Versuch infolge etwas leichterer Ausführung der Versuchsrippe um etwa 8 bis 10% im Durchschnitt günstiger. Immerhin zeigen diese Zahlen, daß Elektron bei Einhaltung gleicher Bruchfestigkeit gegenüber Dural eine leichtere Bauweise zuläßt.

Überblick.

Während der gesamten Versuchsreihe verhielt sich die Rippe normal. Bei Versuch 6 machte sich ein beginnendes Ausbeulen des Nasenbleches bemerkbar, das aber nach Entlastung nahezu wieder verschwand. Erstmalig konnte nach diesem Versuch eine bleibende Knotensenkung wahrgenommen werden (nach 30 Stunden Rückbildung). Die Beobachtung der elastischen Nachwirkung bei Versuch 4 wurde nach 8 Stunden abgebrochen, obgleich der Ursprungspunkt des untersuchten Knotens noch nicht erreicht war. Ein absolutes Maß für die elastische Nachwirkung kann hierin jedoch nicht gesehen werden, denn die Zeit zur vollkommenen Rückbildung der Formänderung wird um so größer sein, je länger die Belastungsdauer ist. Immerhin kann aus diesem Versuch hergeleitet werden, daß bei Ermittlung der Federung usw. die Ergebnisse mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen sind. Im übrigen wird sich die Kurve der elastischen Rückbildung asymtotisch an die Zeitachse schmiegen (s. Abb. 4). Bei Versuch 4 dürfte also die vollkommene Rückbildung noch eintreten.

Ausdrücklich sei aber bemerkt, daß es sich bei Versuch 4 nur um einen Einzelversuch handelt, nicht aber um eine zykliche Versuchsreihe, bei welcher immerhin wesentlich andere Ergebnisse auftreten können. Ähnliche Versuche werden im Rahmen einer größeren Versuchsreihe über Elektron im Vergleich zu Dural, Aluminium usw. in nächster Zeit wiederholt, wobei besonders der Umstand berücksichtigt werden soll, daß der untersuchte Bauteil durch periodischen Belastungswechsel in einen konstanten Zustand gebracht werden kann.

Werdegang und Aussichten des Flugzeugführers

Seit dem Beginn unseres Jahrhunderts hat die Technik wieder einen uralten Wunschtraum der Menschheit erfüllt: Wielands eiserne Flügel sausen tagtäglich über den Himmel. Da ist es verständlich, daß unsere Jugend verzaubert, wie früher den scheinbar romantischen Beruf des Seefahrers, heute den des Luftfahrers als das Ideal des Berufs betrachtet. Wie weit Romantik und Realität sich miteinander vertragen, möge nachstehender kurzer Überblick über die heutigen Ausbildungsmöglichkeiten und Aussichten des Fliegerberufs zeigen.

Maßgeblich für alle einschlägigen Bestimmungen ist die Verordnung über Luftverkehr vom 19. Juli 1930 (RGBl. S. 363 ff.).

In erster Reihe muß man den privaten Sportflieger von dem Berufs- und diesen wieder von dem Verkehrspiloten trennen. Körperliche Eignung ist für jeden unbedingte Voraussetzung. Die Erfordernisse sind für den Berufsflieger wesentlich schärfere als für den privaten Sportflieger.

Wer das Fliegen als Sport betreiben kann und will — und es ist vielleicht der schönste Sport, den es zur Zeit gibt — wendet sich an den Deutschen Luftfahrerverband (DLV.) in Berlin oder an eine private Flugschule. Diese übersenden ihm dann ihre Prospekte mit den Vorbedingungen für den Bewerber (ärztliche Untersuchung, Führungszeugnis, Staatsangehörigkeit), den Schulungsbedingungen und der Aufgabe der Kosten. Diese belaufen sich für die Ausbildung bis zum A-Schein auf rund 1000 RM. Dazu kommen die Kosten für Wohnung und Aufenthalt während der Dauer der Ausbildung des Schülers. Je nach seinen natürlichen Anlagen nimmt diese 1—2 Monate in Anspruch. Wer außerdem noch seinem Beruf nachgeht und die Ausbildung nur nebenbei betreibt, muß mit entsprechend längerer Zeit rechnen.

Der A-Schein berechtigt zur Führung von kleinen Flugzeugen mit 1—2 Sitzen bis zum Fluggewicht von 1000 kg. Unter diese Klassifizierung fallen im wesentlichen die in Frage kommenden Sportmaschinen.

Wer den A-Schein erlangt hat, kann nun auch den Kunstflugschein erwerben. Dieser berechtigt zur öffentlichen Vorführung von Kunstflügen (Loopings, Rollings, Trudeln, Rückenflügen usw.).

Für gewöhnlich verläßt der junge Pilot schon aus finanziellen Gründen mit dem A-Schein die Schule. Damit hört auch seine Tätigkeit als Flieger in der Regel auf, wenn er nicht Besitzer einer eigenen Maschine wird. Andernfalls muß er jeden Flug einschließlich der teuren Versicherung einzeln bezahlen. Trotzdem muß der A-Flieger — ebenso wie der Inhaber jedes anderen Flugzeugführerscheins — jährlich eine bestimmte Anzahl von Flügen durchführen, um seinen Führerschein für 1 Jahr verlängert zu halten. Man bekommt eine brauchbare Maschine bereits mit Hilfe des DLV. für 3500 RM. Für die, die nicht ein eigenes Flugzeug erwerben, hat der DLV. Kurse eingerichtet, in denen der Flugzeugführer mit verhältnismäßig geringem Kostenaufwand seine Bedingungen erfüllen kann.

Einige wenige Sportflieger hatten bis vor kurzem noch die Möglichkeit, als Sport- oder Reklameflieger sich den Lebensunterhalt zu verdienen. Seitdem aber die Bevölkerung durch den täglichen Anblick der Flieger abgestumpft ist, bietet die Veranstaltung von Kunstflugtagen nur noch geringe Aussicht auf Verdienst. Von den wenigen Firmen in Deutschland, die heute noch einen Reklameflieger in Tätigkeit setzen, verwendet ein Teil bereits so schwere Maschinen, daß hierfür schon der B-Schein notwendig ist. (B-Schein = Berechtigung zum Fliegen schwererer Maschinen.) Der eigentliche Berufs- oder Verkehrsflieger bedarf anderer Voraussetzungen und anderer Grundlagen als der Sportflieger, sowohl körperlicher wie geistiger Natur, wegen der hohen Anforderungen, die an ihn gestellt werden. Das einzige Institut in Deutschland, das diese Piloten heranbildet, ist die Deutsche Verkehrsfliegerschule (DVS.), deren Sitz früher in Staaken, jetzt in Braunschweig ist.

Nach den neuesten Bestimmungen muß der junge Bewerber für die Ausbildung folgende Voraussetzungen erfüllen: Er muß im Besitz des Abituriums sein, einen Beruf erlernt haben, das Deutsche Turn- und Sportabzeichen besitzen und darf das 23. Lebensjahr nicht überschritten haben. Außerdem muß er von dem Vertrauensarzt dieser Schule nach der äußerst genauen Spezialuntersuchung als tauglich befunden sein. (Bei dem tätigen Verkehrspiloten wiederholt sich diese Untersuchung halbjährlich.) In der Bewerbung für die Ausbildung müssen außerdem 3 Persönlichkeiten als Referenzen angegeben sein. Derartig ausgerüstete Bewerber melden sich jährlich zu Hunderten. Aus ihrer Zahl sucht sich die DVS. im Jahr ca. 50 Mann zur engeren Wahl aus. Sie werden einer erneuten Prüfung unterzogen, die sich auf eine Zeit bis zu 1 Monat erstreckt. Die Prüflinge werden — genau wie die späteren Schüler — in der Schule untergebracht und verpflegt, erhalten ihren Stundenplan und werden in den verschiedensten Fächern geprüft wie: Literatur, Geschichte, Geographie, Sprachen, Sport. Zum ersten Male kommen diese jungen Leute in ein Schulflugzeug, wo sich die Lehrer ein ungefähres Bild ihrer Flugtauglichkeit machen. Innerhalb der 4 Wochen wird nun ausgemerzt, was nicht tauglich erscheint; nach 8 Tagen schon hat sich die Schar meist um die Hälfte verringert, und zum Schluß bleiben etwa 5—10 Mann übrig, die dann als Land- oder Seeflieger ihre 4jährige Ausbildung beginnen, aber deshalb auch noch nicht immer bis an ihr Ziel gelangen. Jeder Schüler muß monatlich 100 RM. für die Ausbildung, Wohnung und Verpflegung zahlen. Diese Summe muß für die Zeit der Ausbildung sichergestellt werden. Ein Taschengeld ist darin nicht enthalten.

Über den genauen Verlauf der äußerst vielseitigen Ausbildung gibt ein Ausbildungsplan der DVS. Aufschluß. Es wird viel Theorie und Praxis verlangt: Geographie, Kartenlesen, Flugzeugkunde, Motorenkunde, Stoffkunde, Gerätekunde, Sprachen, terrestrische und astronomische Navigation. Dann Sport, Werkstattdienst, ein Lehrgang bei der Hanseatischen Yachtschule in Neustadt i. Hol., das Fliegen selbst vom kleinen Schulflugzeug mit dem Lehrer bis zum selbständigen Führen großer mehrmotoriger Flugzeuge und schließlich Blind- und Nachtflüge. Stellt es sich heraus, daß jemand den Anforderungen als Flugzeugführer nicht genügt, so kann er, wenn er Interesse und Verständnis für die Funkentelegraphie hat, seine Ausbildung als Flugzeugfunker dort fortsetzen. Auch bildet die DVS. Monteurschüler zu Bordmonteuren bezw. beides in einer Person zu Bordmonteurfunkern heran.

Von dem so ausgebildeten Flugzeugführermaterial suchen sich die Luftverkehrsgesellschaften sowie die Flugzeugindustrie ihre Piloten heraus.

Dieser kurze Überblick mag dazu dienen, denen, die sich in der Deutschen Luftfahrt aktiv betätigen wollen, einen Weg zu weisen.

A n m e r k u n g : Auf die einzelnen Führerscheinklassen und ihre Unterabteilungen ist in diesem Artikel der besseren Übersicht halber nicht näher eingegangen worden. Näheres darüber siehe Reichsgesetzblatt Jahrgang 1930, Teil 1, Seite 388.

Den Fliegertod starben: Gedenktafel für das Jahr 1930

Von Hauptmann a. D. Arthur Schreiber

Das Jahr 1930 war besonders reich an Unglücksfällen in der deutschen Luftfahrt. Den 45 Toten des Jahres 1929 — im Jahre 1928 waren es 31 — stehen 64 Menschenleben gegenüber, die in dem vergangenen Jahre ihr Leben einbüßten.

Es ist unsere Pflicht, dieser 64 deutschen Männer und Frauen zu gedenken.

Bereits bei der Ausbildung büßten 10 Menschen ihr Leben ein. Die Sportfliegerei hat 30 Tote zu beklagen.

In der Berufsfliegerei traf 6 Personen das Fliegerlos.

Der Luftverkehr hat 3 Piloten, 4 Mitglieder der Besatzung und 10 Fluggäste zu beklagen.

Verschiedenartig waren die Anlässe des Fliegertodes:

Bei einem Überlandflug von Frankfurt a. M. nach Böblingen stürzte am 15. Januar ein Sportflugzeug durch Berührung einiger hoher Pappeln bei Karlsruhe in den Rheinhafen. Der 20jährige Flugschüler Walter Sauer, Germersheim, erlag später den erlittenen inneren Verletzungen.

Über dem Düsseldorfer Flughafen sackte am 6. Februar der Flugschüler Hans Espenlaub mit einem von seinem Bruder Gottfried gebauten Einsitzer bei einem Übungsfluge aus geringer Höhe — vermutlich infolge Bedienungsfehlers — ab und kam hierbei zu Tode.

Am 27. Februar setzte ein schwerer Unfall dem abwechselungsreichen, abenteuerlichen Leben des 34 Jahre alten Schriftstellers Friedrich Koch-Wawra ein Ziel. Auf einem Überlandfluge rannte sein Eindecker, als er an der Chaussee Wittenberg-Bitterfeld zu einer Notlandung gezwungen wurde, gegen einen Baum, den Piloten unter sich begrabend.

Immer wieder hört man in der Fliegerei von einer „Duplizität der Fälle“: In Chemnitz sprang am Abend des 3. Mai nach der Landung, trotz Warnung durch den Flugzeugführer, der flugbegeisterte Walter Barthelmes nach der falschen Seite vom Flugzeug ab und wurde vom Propeller tödlich getroffen.

Fast zur gleichen Stunde ereignete sich auf dem Berliner Zentralflughafen ein ähnlicher tragischer Vorfall, bei dem die Dessauer Flugschülerin Hartnack das Opfer ihrer eigenen Unvorsichtigkeit wurde.

Ein nicht alltäglicher Flugunfall, bei dem ein Schüler der „Deutschen Verkehrsfliegerschule“ sein jähes Ende fand, trug sich am 14. Juli bei Warnemünde zu. Der 27jährige Flugschüler Werner Hamkens verlor bei einem Fotofluge das Gleichgewicht und fiel aus etwa 600 m Höhe in die Fluten der Ostsee.

Anscheinend infolge Motordefektes streifte zwei Tage darauf in der Nähe von Würzberg (Odenwald) ein Sportflugzeug einen Baumwipfel. Beim Absturz verunglückte die 38 Jahre alte Pilotin Paula Pister-Böblingen tödlich.

Am 11. September war die Feldmark Rastow bei Ludwigslust (Mecklenburg) der Schauplatz eines schweren Flugzeugunglückes. Ein Doppeldecker der „D. V. S.“ Braunschweig, der sich auf dem Wege nach Warnemünde befand, stürzte aus unbekannter Ursache aus etwa 800 m Höhe ab. Der Pilot, Dipl.-Ing. v. Ungern-Sternberg, war sofort tot.

Dieser Herbstmonat entriß uns noch 2 aussichtsreiche Flugzeugführer-Anwärter:

Am 19. September geriet ein Schulflugzeug kurz nach dem Start über dem Tempelhofer Felde ins Trudeln und der cand. ing. Richard Rödel konnte nur als Leiche aus den Trümmern des Doppeldeckers geborgen werden; sein Begleiter, der stud. mach. G. Kurz, erlitt schwere Verletzungen.

Am 25. September rutschte über dem Flugplatz Böblingen der Flugschüler Thandorf mit einem Leichtflugzeug bei einer schwierigen Notlandung in einer Kurve über den einen Flügel ab.

Am 10. Oktober starb noch der Flugschüler stud. mach. Gerhard Kurz an den Folgen der bei dem Unfall in Tempelhof am 19. September erlittenen Verletzungen.

Nächst diesen 11 Jungfliegern beklagt das Sportflugwesen den Verlust von 30 Menschenleben. Flugzeugführer mit klangvollen und weniger bekannten Namen wechseln miteinander ab.

Am 12. Januar stürzte der Fluglehrer Jonas gelegentlich eines Probefluges bei starker Böigkeit über dem Hamburger Flughafen Fuhlsbüttel ab.

Am 17. Februar verunglückte der in Diensten der „Scadta“ stehende deutsche Flugzeugführer Friedrich Burkhard auf einem englischen Sportflugzeug in Santa Librada (Columbien).

Am 9. März verunglückte tödlich der 28jährige Segelfluglehrer Hans Rach bei einem Segelfluge infolge mißglückten Startes in Lauenburg.

Am 17. März starb den Fliegertod der tags zuvor nach einem schönen Segelfluge an der Teck beim Landen schwer verletzte 20 Jahre alte württembergische Segelflieger Fritz Sigel.

Am 26. April büßten der Gewerbelehrer Dipl.-Ing. Wilhelm Waldvogel, sowie sein Fluggast Friedrich Rüdel in nächster Nähe des Mannheimer Flugplatzes ihr Leben ein.

Am 27. April wurde bei einer Schauflug-Veranstaltung in Düsseldorf, nach einem regelrechten Kampfe auf Leben und Tod der Luftakrobat Willi Hundertmark getötet. Diese entsetzliche Tragödie, bei der ein Menschenleben in leichtfertigster Weise — lediglich zum Nervenkitzel einer sensationshungrigen Menge — aufs Spiel gesetzt wurde, gab Fachkreisen mit Recht Anlaß, die bestehenden Bestimmungen über die Durchführung von Flugtagen, die für den Gedanken der Luftfahrt überzeugend werben sollen, einmal behördlicherseits gewissenhaft überprüfen zu lassen.

Diesen 7 Sportfliegern folgten in den Sommermonaten weitere 18 Flugzeugführer und 10 Passagiere in den Tod:

Der Deutsche Wilhelm Storrer und Wolfgang Renzberger-Essen am 3. Mai in der Nähe von Dornach bei Basel infolge eigener Unvorsichtigkeit,

der Fallschirmpilot Langer-Darmstadt am 4. Mai bei einer Flugveranstaltung in Geldern,

die ehemaligen Feldflieger Kurt Stollwerck-Berlin am 1. Juni gelegentlich eines Schaufluges an der Long-Islandküste (U. S. A.), und Paul Garten am 4. Juni bei einem Postfluge in Kanada,

der Gymnasiast Ebell, ein bekannter Kasseler Segelflieger, am 21. Juni bei einem Probefluge auf dem „Dörnberg“, anscheinend infolge eines Bedienungsfehlers,

der 24 Jahre alte Polizei-Wachtmeister Bickel-

Darmstadt am 28. Juni auf einem Flugzeuge, dessen Motor versagte,

am Tage darauf der 27jährige Flugzeugführer der „Luftdienst G. m. b. H.“, Roman v. Lilienfeld, gelegentlich des Holtenauer Flugtages über dem Kieler Hafen.

Am 14. Juli war Schkopau bei Merseburg der Schauplatz eines Absturzes, dem die Besatzung des Sportflugzeuges der „Akaflieg“-Dresden, der Pilot v. Fiedler und sein Begleiter Räbiger, zum Opfer fiel.

Der „Europa-Flug 1930“ kostete uns den Verlust des Flugbegeisterten v. Redern (am 22. Juli in London, Propellerschlag), sowie der alten Kriegsflieger Erich Offermann und Erich Jerzembski (am 26. Juli in Lyon tödlich abgestürzt).

Bei dem am 24. August in Goslar veranstalteten Flugtag kam der Flugzeugführer Lens von der „Akaflieg“-Braunschweig infolge Absturzes seiner Maschine aus niedrigster Höhe zu Tode.

Am 11. September geriet das Flugzeug des Fluglehrers und Kunstfliegers Störig über dem Krefelder Flugplatz bei einem Übungsfluge in einer Kurve in trudelnde Bewegungen, aus welchen es dem Führer nicht wieder gelang, die Maschine aufzurichten.

Sträflicher Leichtsinn entriß uns am 18. September mit einem Schlage 4 bewährte Piloten: Hptm. a. D. Gustav Engwer, der letzte jener alten Fliegeroffiziere von 1911, der noch aktiv tätig war, Fluglehrer Walter Spengler, Flugzeugführer Leopold Hagenmayer und Flugakrobat Fritz Schindler fanden über dem Böblinger Flughafen, bei dem noch in aller Erinnerung haftenden Versuch Schindlers, von einem fliegenden Flugzeug in ein anderes umzusteigen, gemeinsam innerhalb weniger Augenblicke ein schnelles Ende.

In der Nähe von Augsburg stürzte am 14. Oktober bei einem Probefluge der Pilot Monicke mit einem Doppeldecker infolge Flügelbruches im Looping ab und wurde getötet.

Am 18. Oktober wurde der deutschen Touristikfliegerei ein schwerer Schlag zugefügt: bei der Ablegung der Kunstflugprüfung verunglückte der bekannte 45-jährige Filmdirektor Max Ebner, ein treuer Freund der Luftfahrt, über dem Staakener Flugplatze tödlich, infolge Überbeanspruchung seiner Maschine.

Fern der Heimat ereilte am 25. November den deutschen Flieger Karl Wenzel, der bei den Ford-Werken angestellt war, bei einem Versuchsfluge das Fliegerlos.

Am 29. Dezember unternahm der 20jährige Pilot Matzke an den Hängen des Hörselberges bei Eisenach einen Flug auf einem selbstgebauten Segelflugzeug. Kurz nach dem Start stürzte er aus beträchtlicher Höhe ab und konnte nur tot unter den Trümmern des Apparates hervorgezogen werden.

Die Berufsfliegerei verlor im abgelaufenen Jahre 6 Flugzeugführer:

Im Dienste der Wissenschaft büßte am 16. April bei einem meteorologischen Höhenfluge unser „Bubi“ Nehring, der weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannte Segel- und Motor-Rekordflieger, sein junges Leben ein.

Ihm folgte am 17. Mai zu Berlin — als erstes Opfer des Raketenproblems — der eifrigste Förderer und begeistertste Anhänger Max Valier.

Auf einem Fluge Königsberg—Moskau stürzte am 11. Juni bei Smolensk der mit dem höchsten Kriegsorden, dem Pour le Mérite, ausgezeichnete ehemalige Jagdflieger Emil Thuy, tödlich ab. Als Sieger in zahlreichen Luftkämpfen steht er für alle Zeiten in der Reihe unserer tapfersten Kämpfer wie Boelcke, v. Richthofen, Bäumer.

Am 20. August fielen in Ausübung ihrer Tätigkeit als Wetterflieger der Jungflieger Erich Ohm von der Wetterflugstelle München, der er seit der Eröffnung angehört hatte.

Am 19. Dezember stürzte der Flugzeugführer Schwabe zusammen mit dem Flugwetterwart Dr. Steiner von der Königsberger Wetterflugstelle, in der Nähe der Hauptstadt Ostpreußens, anscheinend infolge Eisansatzes an ihrer Maschine, ab.

Der deutsche Luftverkehr wurde im Laufe des Jahres 1930 von 4 schweren Flugzeugkatastrophen heimgesucht.

Am 7. April prallte das „D. L. H.“-Postflugzeug „D 1649“ kurz nach dem Start vom Londoner Flugplatz aus in der Grafschaft Surrey auf eine Anhöhe. In den Flammen kamen um: Der 25jährige Pilot Karl Wessel und sein Bordfunker Gustav Konnert.

In der Nacht vom 6. zum 7. August verunglückte das Postflugzeug „D 1826“ der Strecke Stockholm—Stralsund an der schwedischen Küste. Anscheinend mußte das Flugzeug wegen eines Gewitters tief fliegen und kenterte nach dem Aufschlagen auf das Wasser. Hierbei ertranken der Flugkapitän William Langanke und sein Funkermaschinist Paul Lindemann.

Bei dem schweren Flugzeugunglück nahe Bornholm, von dem am 7. Juli ein Dornier-„Wal“ der D. L. H. betroffen wurde, büßten ihr Leben ein: der Funker Tippmann und 4 Passagiere.

Und endlich noch der Absturz des planmäßigen „D. L. H.“-Streckenflugzeuges „D 1930“ Berlin—Dresden—Prag, das am 6. Oktober kurz vor der Landung in Dresden beim Prießnitz-Grund vollständig zertrümmert wurde. Der bewährte Flugzeugführer Erich Pust und sein Mechaniker Lange, sowie sämtliche 6 Fluggäste fanden hierbei den Fliegertod.

EHRE IHREM ANDENKEN!

Emil Thuy. In memoriam.

Unter den vielen Flieger-Kameraden, deren Tod wir im vergangenen Jahr zu beklagen hatten, ist einer, dessen Verlust uns besonders nahe berührt: Emil Thuy.

Lassen wir die Namen dieser toten Kameraden an uns vorüberziehen, sie sind uns alle teuer und wert. Bei vielen, vielen steigt es heiß in uns auf, wenn wir uns ihr Wesen lebensnahe in die Erinnerung zurückrufen. Sie alle gaben ihr Bestes — — gaben sich.

Und doch denken wir an unseren Thuy noch besonders, in Liebe zugleich und Ehrfurcht und großem Stolz, daß wir ihn zu den Unseren zählen durften. Innerlich rein, wie unsere unvergessenen Boelcke, Immelmann, von Richthofen, Bäumer, von Hünefeld, gleich ihnen dem Vaterland ergeben bis zum letzten Hauch; eine Mahnung an uns Lebende, ein Vorbild für unseren Nachwuchs.

Wir grüßen ihn. Er durfte für unser Vaterland den Fliegertod sterben. Im Felde unbesiegt, Sieger in 36, im Heeresbericht anerkannten Luftgefechten, früh mit den höchsten Ehrungen ausgezeichnet, Ritter des Ordens Pour le Mérite, 1917, mit 23 Jahren Führer einer Jagdstaffel in Flandern, war er, seiner vornehmen Natur ent-

sprechend, stets bescheiden und überall beliebt, ein echter froher Mensch und Kamerad, ein Flieger mit Leib und Seele, dabei von ungewöhnlich tiefem technischen Wissen und echtem Können.

1918 noch Führer der Jagdgruppe 7, stellte er sich gleich nach der Revolution, unter Abschluß seines Studiums an der Bergakademie in Clausthal, in den Dienst der vaterländischen Bewegung. Er war u. a. tätiger Mitbegründer des im Mai 1919 in Essen a. d. Ruhr gegründeten „Bund Deutscher Flieger e. V." und Vorsitzender der Ortsgruppe Hagen. Unvergessen seine Tätigkeit in der aktiven und passiven Abwehr beim Einbruch der Franzosen in das Ruhrgebiet 1923. Schlugen unser aller Herzen damals härter; Thuy, als Sohn der westfälischen Scholle, zauderte nicht lange, sondern schritt zur Tat.

Und ein Mann der Tat, ohne viele Worte, ob er sich als Junge, allen Widerständen zum Trotz, Flugzeugmodelle baute, ob er mit großer Energie und Hingabe das Fliegen erlernte, ob im Ruhrkampf oder bei gründlicher wissenschaftlicher Arbeit in Finnlands herrlichem Seengebiet, wo er nach dem Kriege längere Zeit als Instruktionsflieger tätig war, war er immer und unausgesetzt für das geliebte Vaterland, für die geliebte deutsche Fliegerei tätig.

Später durfte er noch einmal sein Können im Dienste des Vaterlandes für die Fliegerei einsetzen; und in diesem Dienst hat er, seinem Leben getreu, am 11. Juni 1930 den Fliegertod gefunden.

Für uns ist er nicht tot! Er lebt in uns durch sein Leben. Sein echt westfälisch-deutsches Wesen, seine feste treudeutsche Gesinnung sind uns ein Ansporn, für die wir ihm dankbar sind. Und wir wünschen dem Vaterland, daß ihm in seinem hinterlassenen kleinen Sohn, Hans Joachim, ein ebenso kühner Ritter erstehen möge, wie unser Emil Thuy es war.



Emil Thuy kurz vor seinem Absturz

Aus den Anfängen der deutschen Fliegertruppe

Döberitz vor 20 Jahren — Luftfahrt-Jubilare

Am 1. Oktober 1912 wurde die „5. Waffe" unter der Bezeichnung „Fliegertruppe" etatisiert. Dieser denkwürdige Tag brachte dem jungen Militär-Flugwesen große Veränderungen. Von den ersten Anfängen an bis zu diesem Wendepunkte — dauerte es doch bei unseren höchsten Stellen sehr lange, ehe sie der Fliegerei militärischen Wert beimaßen — waren unsägliche Schwierigkeiten und Hindernisse zu überwinden. Da gerade vor 20 Jahren mit der systematischen Ausbildung von Offizieren zu Flugzeugführern begonnen wurde, wollen wir jene seligen „herrlichen Zeiten deutscher Militärfliegerei" einmal an unseren geistigen Augen vorüberziehen lassen.

Erstmalig kam die preußische Heeresverwaltung mit dem Flugwesen in Berührung gelegentlich der Flüge des Franzosen Armand Zipfel (Anfang 1909) und des Amerikaners Orville Wright (Sommer 1909) auf dem Tempelhofer Felde und bald danach bei der Einrichtung des Flugplatzes Johannisthal (Herbst 1909), sowie bei der ersten und zweiten Johannisthaler Flugwoche. Der Verlauf der letzteren Konkurrenz, die im April 1910 stattfand, veranlaßte die „Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens" immerhin schon, sich dieses neuesten Zweiges der Technik anzunehmen. Die Versuche bestanden darin, daß — ausgerechnet — einem Regierungsbaumeister die Konstruktion einer „Flugmaschine" übertragen wurde.

Im April 1910 wurde mit deren Bau in Döberitz begonnen. Zu seiner Unterstützung wurden Ingenieur Brunnhuber und Werkmeister Scholz von der Heeresverwaltung herangezogen. Gleichzeitig wurden u. a. Hauptmann de le Roi (Versuchs-Abteilung des Militär-Verkehrswesens) als Führer, Oberleutnant Geerdtz (Luftschiffer-Abteilung) und die Leutnants Mackenthun (Infanterie-Regiment 144), Freiherr von Thüna (Garde - Grenadier - Regiment 1), sowie zwei Unteroffiziere vom Eisenbahn-Regiment 1 mit acht Mann auf jenen Flugplatz, auf dem die Wiege unserer Militär-„Aviatik" stand, kommandiert. Der Versuch dieses Regierungsbaumeisters, oder besser gesagt, mit diesem Regierungsbaumeister, scheiterte. Die letzten Reste des „Flugapparates" fanden schließlich als — Kronleuchter Verwendung in dem zunächst recht einfachen Offiziers - Zimmer. Man mußte wohl oder übel das Selbstkonstruieren aufgeben und überschrieb den „Albatros-Werken" den Auftrag auf ein Flugzeug. Die Tätigkeit unserer deutschen ersten Fliegeroffiziere beschränkte sich somit bis Juli 1910 auf Büroarbeiten bei der „Versuchs-Abteilung der Verkehrstruppen".

Nun traf der von der Heeresverwaltung bestellte Albatros-Doppeldecker ein. Auf diesem erlernten neben dem Kommandoführer die Leutnants Mackenthun und Freiherr von Thüna, sowie Oberleutnant Geerdtz unter Brunnhubers Anleitung das Fliegen

und bestanden das internationale Piloten-Examen (einwandfreies Zurücklegen von drei Runden über dem Flugplatze). Am 1. Oktober traten zu dieser „Truppe" u. a. die Leutnants Stein (Tel.-Bataillon 3), Canter (Tel.-Bataillon 2) und Förster (Eisenbahn-Regiment 1), sowie einige Unteroffiziere und Mannschaften. Die Offiziere legten ihre Prüfungen unter der Anleitung des Leutnants Mackenthun und Freiherrn von Thüna ab. Auf den damaligen „Eierkisten" (meist mit 50 PS Gnome), deren Zahl sich bis Ende Februar 1911 auf drei erhöhte, wurden außerordentlich kühne Überlandflüge ausgeführt; denn die nur 12 m klafternden Doppeldecker waren sehr leicht gebaut, wenig stabil und recht langsam. Der 5. Februar 1911 fügte der jungen Waffe leider einen schweren Schlag zu: Leutnant Stein stürzte bei einem Gleitfluge tödlich ab und wurde das erste Todesopfer der Militär-Fliegerei.

Im Laufe des Februar und März 1911 wurden weiterhin zum Fliegerdetachement Döberitz ständig kommandiert: die Leutnants Mahncke (Eisenbahn-Regiment 1), Fisch (Tel.-Bataillon 4), Süren Eisenbahn-Regiment 3), Engwer (Eisenbahn-Regiment 2) und Carganico (Eisenbahn-Regiment 1). Durch einige schneidig durchgeführte Überlandflüge zeichneten sich im März besonders aus: die Offizier-Flieger Förster — Mahncke (Döberitz — Frankfurt a. O., 120 km) und Leutnant Mackenthun — Oberleutnant Erler, der damals schon einen Rekord — in Fahrgestellbrüchen aufgestellt hatte. Allerdings war es nur sein eigenes „Fahrgestell!" Für den Überlandflug Döberitz — Hamburg — Bremen — Hannover, 770 km, für diese glänzende Leistung, die erst 1½ Jahre danach überboten wurde, erhielt Leutnant Mackenthun den Kronen-Orden 4. Klasse. Am 15. März 1911 übernahm Hauptmann George (Versuchs-Abteilung der Verkehrstruppen) die Führung des Döberitzer Flieger-Kommandos. Die ersten regelmäßigen Kurse für Offizier-Flieger begannen. Zur Ausbildung im Fliegen wurden nunmehr — zunächst auf die Dauer von drei Monaten — 20 und im Juli noch weitere 14 Offiziere kommandiert. Genannt seien u. a. die damaligen Oberleutnants von Dewall (Infanterie-Regiment 114) und Barends (Infanterie-Regiment 144), sowie die Leutnants Brandenburg (Infanterie-Regiment 149), Braun (Dragoner-Regiment 9), Reinhardt und Schmickaly (Infanterie-Regiment 67), von Beguelin (Infanterie-Regiment 79), Fink (Infanterie-Regiment 168) und Knofe (Infanterie-Regiment 178). Der von Brunnhuber betreute Flugpark hatte sich bis April 1911 auf 5 Doppeldecker und eine „Taube" vermehrt.

Der Dienst spielte sich nach Aufzeichnungen des damaligen Leutnants Carganico, des jetzigen Generalsekretärs der „W. G. L.", etwa folgendermaßen ab: „Bei Sonnenaufgang schickten die kommandierten Offizere zu den Fluglehrern mit der Anfrage, ob geflogen würde. Schaukelten die Blätter auch nur ganz leise im Winde, so machte man die Fensterläden wieder zu und schlief ruhig weiter. War das Wetter für Lehrflüge geeignet, so erkletterten Offiziere, Unteroffiziere und Mannschaften das im Döberitzer Lager wartende Lastauto oder den Personenautobus, und mit verschlafenen Gesichtern fuhr man durch die Dämmerung und den kalten Morgennebel zum Flugplatz hinaus. Nach 1 bis 2 Stunden wurde meistens infolge Auftretens der Sonnenböen der Flugbetrieb abgebrochen, man kehrte dann ins Lager zurück. Nachmittags gegen 5 Uhr bestieg man wieder die Kraftwagen. Auf dem Flugplatz verbrachte man die Zeit, sofern nicht geflogen wurde, mit der Arbeit an den Motoren und in der Werft, oder mit dem Unterricht in der Taktik. Mitunter bildete man auch eine gemütliche Ecke, oder trieb etwas Sport. Im allgemeinen wurde nach 30 Flügen auf dem Schülersitz, 5 Flügen auf dem Führersitz und nach weiteren 10 Alleinflügen von den Offizieren in Döberitz das internationale, seit dem 1. Februar 1911 wesentlich verschärfte Piloten-Examen bestanden."

Unablässig wurde jedoch in der Zwischenzeit an der Verbesserung der Flugzeuge gearbeitet, auch begann man stärkere Motoren einzubauen (70 PS Mercedes, Argus und Gnome). An den verschiedensten militärischen Übungen nahmen nunmehr im Sommer des Jahres 1911 unsere ersten Militärflieger teil, so auch an der „Kaiserübung" (Mai 1911), bei der Seine Majestät den Leutnants Freiherrn von Thüna und Förster den Kronen-Orden 4. Klasse überreichte. An dem ersten Überlandflug-Wettbewerb, dem „Oberrhein-Flug 1911", beteiligten sich als Führer die Leutnants Mackenthun, Freiherr von Thüna und Förster und als deren Beobachter Oberleutnant Barends, sowie die Leutnants Carganico und Mahncke. Die erste einwandfreie Berechtigung, ja sogar Notwendigkeit für die Mitarbeit der Flieger bei Kriegshandlungen erbrachte das „Kaiser-Manöver 1911". Die äußere Anerkennung für die hervorragenden Leistungen bestand in der Verleihung des Kronen-Ordens 4. Klasse an sämtliche mitwirkenden Flugzeugführer.

Die Ausbildung von Verkehrs- und Sportfliegern

„Die deutsche Regierung hat dafür Sorge zu tragen, daß aus öffentlichen Mitteln keinerlei Beihilfe für Sportflug-Aus- und -fortbildung von Flugzeugführern über die Bedürfnisse des Luftverkehrs und der Fabriken hinaus gewährt wird. Ausbildung und Fortbildung im militärischen Fliegen wird verboten!"

Also lauten die „gelockerten" Bestimmungen der Pariser Luftfahrtvereinbarungen vom Mai 1926, jene Bestimmungen, die in Abänderung der die deutsche Luftfahrt völlig drosselnden Paragraphen des Versailler Vertrages überhaupt erst der deutschen Fliegerei einen, wenn auch noch recht bescheidenen Atemraum geschaffen haben. Wenn trotz aller Fesseln die deutsche Luftfahrt dennoch sich zur heutigen Bedeutung entwickelt hat, so ist dies ein geradezu glänzendes Zeugnis für die unserem Volke bei aller Wirtschaftsnot innewohnende Energie und Zähigkeit.

Wie gut haben es die Länder rings um Deutschland. Dort ist die Militärluftfahrt die Hauptträgerin in der Ausbildung von Piloten. In den Wehretats dieser Staaten stehen zu diesem Zwecke ganz erhebliche Summen zur Verfügung, und durch die riesigen Bestellungen von Flugzeugen für Heeres- und Marinezwecke konnte sich eine blühende Flugzeugindustrie entwickeln. All diese Hilfsmittel sind uns Deutschen untersagt, besonders die Sportfliegerei ist immer noch durch lähmende Fesseln gehemmt.

Die Absicht des Versailler Diktats, der deutschen Flugzeugindustrie, ja, der deutschen Luftfahrt überhaupt,

den Garaus zu machen, ist gescheitert, die Entwicklung ist über diese Pläne hinweggegangen; das im Herzen Europas gelegene Deutschland ließ sich eben aus dem Luftverkehrsnetz nicht ausschalten, wenn anders eine Verkehrsfliegerei überhaupt ermöglicht werden sollte. Die Großtaten der Zeppelin-Luftschiffe, deutscher Flieger und Flugzeuge zeugen dafür und sie sind um so höher zu bewerten, wenn wir erwägen, unter welch' erschwerten Bedingungen sie erreicht wurden.

Bei der Ausbildung unserer Flugzeugführer müssen wir drei Kategorien deutlich auseinanderhalten, Segelflieger, Verkehrsflieger und Sportflieger.

Für die Ausbildung im Segelflug stehen zur Verfügung:

a) die vom Segelflugausschuß des Deutschen Luftfahrtverbandes betreuten Segelflugschulen in Grunau bei Hirschberg (Riesengebirge), am Dörnberg (Bez. Kassel), in Hirzenhain, in Vangen (im Allgäu) und in Schwarzenberg-Raschau i. Sa.;
b) die beiden Schulen der Rhön-Rossitten-Gesellschaft auf der Wasserkuppe und in Rossitten (Kurische Nehrung).

Die Dauer dieser Kurse beträgt durchschnittlich vier Wochen und sie stehen im allgemeinen jungen Leuten im Alter von 16 bis 25 Jahren offen, die ein ärztliches Zeugnis über ihre Flugtauglichkeit beibringen können.

Schwieriger liegen die Verhältnisse beim Motorflug. Hier sind die Kosten der Ausbildung verhältnismäßig hoch, ein Grund dafür, daß nur ganz wenige Privat- und Fabrikfliegerschulen von verhältnismäßig geringer Bedeutung entstehen konnten.

Die Ausbildung von Berufsfliegern erfolgt durch die „Deutsche Verkehrsfliegerschule G. m. b. H.“, die im Jahre 1925 mit einem Kapital von 70 000 RM gegründet wurde, wovon 50 000 RM das Reich und 20 000 RM die Deutsche Luft Hansa beisteuerten. (Hier ist ja nach den Pariser Vereinbarungen, die uns die staatliche Förderung des Sportfluges untersagen, eine Unterstützung aus öffentlichen Mitteln gestattet.) Die „Deutsche Verkehrsfliegerschule“ unterhält Schulen in: Braunschweig (seit Oktober 1929, vorher in Staaken bei Berlin), Schleißheim bei München, Warnemünde und (im Sommer) im Nordseestützpunkt List (für Hochseeausbildung). Zugelassen hierfür werden (je nach Vorbildung und dem Ziel der nach Art der zu steuernden Flugzeuge unterschiedenen Führerscheine) junge Leute im Alter von 18 bis 23 (bzw. 26) Jahren, die Ausbildung erfordert ein bis drei Jahre und ist durch das Luftverkehrsgesetz vom 1. August 1922 und durch die „Verordnung über Luftverkehr“ vom 19. Juli 1930 genau geregelt.

Die Ausbildung von Sportfliegern ist völlig auf private Initiative angewiesen, da hierfür öffentliche Gelder nicht zur Verfügung gestellt werden dürfen. An Privat- und Werksschulen sind vorhanden:

1. Deutsche Luftfahrt G. m. b. H. (Privatfliegerschule). 1927 durch den D. L. V. gegründet. Aufnahmen erfolgen durch die Hauptgeschäftsstelle Berlin W 35, Blumeshof 6. Sie unterhält drei Fliegerschulen, in Staaken, Böblingen und Würzburg.
2. Aero-Expreß, Luftbetriebs G. m. b. H. (Privatfliegerschule). Leipzig, Flughafen Mockau.
3. Fliegerschule Rheinland G. m. b. H. (Privatfliegerschule). Düsseldorf, Flughafen Lohausen.
4. Focke-Wulf Flugzeugbau A.-G. (Werks-Fliegerschule für Käufer von Flugzeugen der Firma), Bremen, Flughafen.
5. Sportflug G. m. b. H., Mittelfranken und Oberpfalz (Privatfliegerschule). Nürnberg-Fürth.
6. Vereins-Fliegerschulen des D. L. V. in München und Köln. Ferner 15 sogenannte Vereins-Übungsstellen.

Die Kosten betragen, je nach der angestrebten Art des Führerscheins 900 bis 2400 Mark, jedoch können nach bestimmten Bedingungen Mitgliedern des Deutschen Luftfahrtverbandes Ermäßigungen zuteil werden. Die Ausbildungsdauer beträgt im allgemeinen 2 bis 2½ Monate und kann z. B. in Berlin-Staaken ohne jede Berufsstörung erfolgen.

Nachrichten

Professor H. Focke!

Dipl.-Ing. Henrich Focke ist in Anerkennung seiner Verdienste um den Flugzeugbau vom Bremer Senat mit dem Titel Professor ausgezeichnet worden. Professor Focke gehört mit zu den ersten Pionieren der deutschen Luftfahrt. Focke hat sein Unternehmen, das muß immer wieder rückhaltlos anerkannt werden, in zäher Arbeit aus den bescheidensten Anfängen und vor allem ohne Riesensubventionen, zu einer der bedeutendsten Flugzeugfirmen Deutschlands emporgeführt.

Bei dem Bremer Werk, das heute etwa 200 Arbeiter und Angestellte beschäftigt, sind bisher rund 25 verschiedene Flugzeugmuster entwickelt worden. Neben Schul- und Sportflugzeugen, war es vornehmlich das Verkehrsflugzeug, das bei Focke-Wulf besonders gepflegt wurde. Ein Arbeitsgebiet von größter Bedeutung aber hat sich der erst 40jährige Focke in dem der Flugsicherheit gewählt, wobei er sich besonders mit der Verbesserung der beim heutigen Flugzeugtyp immer noch sehr unvollkommenen Querstabilität beschäftigte. So entstand der bekannte trudelsichere Flügel, der die Folgen des Überziehens beseitigt.



Professor Dipl.-Ing. H. Focke



Mit seiner „Ente" ging Focke noch einen Schritt weiter, indem er das unüberziehbare und unüberschlagbare Flugzeug schuf.

Daß der Bremer Senat dem erfolgreichen Flugzeugkonstrukteur Focke, der übrigens ein Bremer Kind ist, die Auszeichnung Professor verliehen hat, ist eine verdiente Ehrung.

Ein Beweis, daß die bahnbrechenden Arbeiten Professor Fockes auch in der wissenschaftlichen Welt größte Anerkennung gefunden haben, geht aus der Tatsache hervor, daß vor einiger Zeit eine deutsche technische Hochschule ihm einen Lehrstuhl angeboten hatte, den er allerdings ausschlagen mußte, weil seine ganze Arbeitskraft seinem Werk gewidmet ist.

Neue Erfolge des Windmühlenflugzeuges

Als Marine-Bordflugzeug und Sport-Limousine

Das von dem Spanier de la Cierva erfundene Windmühlenflugzeug, das in den letzten Jahren auch in Deutschland verschiedene Vorführungsflüge machte, setzt sich im Auslande immer mehr durch. Die hervorragenden Start- und Landeeigenschaften dieser Maschine und damit zusammenhängend die ihr eigene große Flugsicherheit sind bisher von keiner anderen Konstruktion übertroffen worden. In Amerika, England und Frankreich werden deshalb die „Autogiros" schon sehr viel, zum Teil sogar schon serienmäßig, gebaut.

Neuerdings interessiert sich auch die amerikanische Marine für diesen Typ, da er als Bordflugzeug durch die Möglichkeit, auf engbegrenztem Raum zu starten und zu landen, besonders geeignet erscheint. Für die Marinezwecke soll ein „Autogiro" mit 300 PS-Motor — bisher wurden immer nur schwächere Flugzeuge dieser Art gebaut — entwickelt werden.

Auch die bekannte englische Flugzeugfirma de Havilland interessiert sich neuerdings für den „Autogiro", und zwar beabsichtigt sie in Zusammenarbeit mit der englischen Cierva-Autogiro Co., ihr erfolgreiches Sportflugzeug „Puss-Moth", das durch seine komfortable Kabine besonders bei Herrenfliegern viel Anklang fand, als Windmühlenflugzeug zu bauen.

Man sollte auch in Deutschland an diesem wichtigen Problem nicht so achtlos wie bisher vorübergehen.

Kyffhäuser-Technikum Bad Frankenhausen

Die Leitung des Kyffhäuser-Technikums hat ab 1. April 1931 Herr Dipl.-Ing. Winkelmann übernommen. Die organisatorische und technische Befähigung des neuen Leiters ist in Industriellen-Kreisen bekannt. Mit der Übernahme der Leitung durch Herrn Dipl.-Ing. Winkelmann ist eine völlige Modernisierung des Studienplanes unter Beibehaltung bewährter Methoden verbunden.

Die überwiegende Mehrzahl der Dozenten, die als ausgezeichnete Fachleute bekannt sind, bleibt am Kyffhäuser-Technikum Bad Frankenhausen, so daß für eine sichere Vollendung der Ausbildung Gewähr geleistet werden kann. Die Grundlage der Ausbildung bildet nach wie vor der allgemeine Maschinenbau. Daneben wird dem Ausbau der elektrotechnischen Abteilung besondere Sorgfalt gewidmet.

Die gut bekannten Sonderabteilungen des Technikums, die für Luft- und Kraftfahrzeugbau und die für Landmaschinenbau werden durch die folgenden Maßnahmen einen besonderen Ausbau erfahren: Der Flugzeugbau wird durch besondere Berücksichtigung des Flugbetriebes wertvoll ergänzt. Außer der bestehenden Fahrschule soll eine Fliegerschule eingerichtet werden. Der künftige Leiter der Abteilung, Dipl.-Ing. Haarmann, ist durch Vorträge in Darmstadt und Berlin hervorgetreten und ist gleichzeitig Vorsitzender der Gruppe Mitteldeutschland des D. L. V. Die Landwirtschaftliche Abteilung wird durch enge Zusammenarbeit mit einem größeren landwirtschaftlichen Betriebe im gleichen Maße die Anforderungen der Praxis berücksichtigen. Hier ist besonders die Ausbildung in der Bedienung von landwirtschaftlichen Maschinen als Ergänzung des technischen Studiums in Aussicht genommen.

Allgemein soll die Stundenzahl auf ein erträgliches Maß gebracht werden, so daß der Studierende genügend Zeit zur Verarbeitung seines Wissens und außerdem zur sportlichen Betätigung behält.

Zur näheren Auskunft steht die Stadtverwaltung Bad Frankenhausen jederzeit und gern zur Verfügung.

Luftfahrtliteratur

Untersuchungen über das Klopfen von Vergasermotoren. Von Dr. Ing. L. Auer. Forschungsheft 340 (Beilage zur „Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens", Ausgabe B, Band 2, Januar 1931). Berlin 1931, VDI-Verlag G. m. b. H. DIN A 4, IV/18 Seiten mit 24 Abbildungen und 12 Zahlentafeln. Einzelpreis brosch. RM. 5,— (VDI-Mitgl. RM. 4,50).

Bei den Bestrebungen, die Wirtschaftlichkeit der Vergasermotoren zu verbessern, trat eine schon länger bekannte Erscheinung besonders hervor, die man als Klopfen oder Detonation bezeichnete.

Bei der Untersuchung dieser Erscheinung wirkten zwei Forscher bahnbrechend. Rikardo konstruierte einen Versuchsmotor mit veränderlicher Verdichtung und Midgley erfand Antiklopfmittel. Die Ergebnisse der Untersuchungen dieser und vieler anderer Forscher sind im ersten Teil der vorliegenden Forschungsarbeit zusammengestellt.

Der zweite Teil des Heftes bringt einen Bericht über Versuche des Verfassers zur Klärung der Frage: Was sind die Ursachen des Klopfens und wann tritt im Motor Klopfen auf? Mit einem neu konstruierten Gerät wurde sowohl die Stärke als auch der Zeitpunkt des Klopfstoßes relativ zum Totpunkt des Motors gemessen. Bei diesem in der Arbeit genau beschriebenen Instrument handelt es sich um ein Beschleunigungsgerät, das nach Art des Midgley-Indikators auf die durch den Klopfstoß hervorgerufenen Beschleunigungen anspricht.

Die Untersuchungen wurden für verschiedene Betriebzustände des Motors mit dem gleichen Brennstoff durchgeführt. Die Ergebnisse der Versuche sind graphisch dargestellt. Aus der Darstellung sind verschiedene wichtige Schlüsse zu ziehen: Zeitlich vor dem Totpunkt trat kein Klopfstoß auf. Wollte man dies durch Verlegen des Zeitpunktes erreichen, so blieb der Motor stehen. Stärke und Zeitpunkt des Stoßes hängen voneinander ab; der Stoß ist um so stärker, je näher am Totpunkt er auftritt.

In dem dritten, theoretischen Teil der Arbeit werden die Ergebnisse mit den Versuchen von Brown und

Watkins verglichen. Die von diesen beiden Forschern vertretene Ansicht, daß die Geschwindigkeit des Druckanstieges dividiert durch die Selbstentzündungstemperatur ein Maß für die Klopffestigkeit eines bestimmten Brennstoffes gibt, wird hier bewiesen.

Besondere Bedeutung gewinnen die Untersuchungen noch dadurch, daß sich in weiterer Verfolgung ihrer Gedankengänge ein Prüfgerät zur Bestimmung der Klopffestigkeit von Brennstoffen ausbauen läßt.

Das Forschungsheft wird der Ausgabe B der Zeitschrift „Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens" Band 2 vom Januar 1931 beigelegt. Das Heft ist jedoch auch unabhängig davon erhältlich.

Der Flugmotor, Teil III: Moderne Flugmotoren von Dipl.-Ing. W. Moeller, 6 Bogen Gr.-Oktav mit 65 Abbildungen und 2 Tafeln RM. 3,80. Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2.

Das Werk ist soeben als Heft 9 der im Auftrage des Deutschen Luftfahrtverbandes herausgegebenen Sammlung Flugzeugbau und Luftfahrt erschienen. 62 der modernsten Flugmotoren aller Länder sind in ihren Eigenarten besprochen und kritisch beleuchtet worden, unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit Fast von jedem Motor ist mindestens eine Ansicht oder Schnittzeichnung wiedergegeben, aus denen der gesamte Aufbau des Motors klar hervorgeht. Alle besprochenen Motoren sind in einer umfassenden Tabelle mit ihren wichtigsten Konstruktions- und Leistungsangaben zusammengestellt.

Das Heft behandelt zunächst Kleinmotoren für leichte Sportflugzeuge, dann Motoren mittlerer und großer Leistung und schließlich auch besondere Bauarten. Das zweite Kapitel ist in luftgekühlte, wassergekühlte Motoren und Dieselflugmotoren unterteilt. Gerade diesen Abschnitt hat der Verfasser in Erkenntnis der wirtschaftlichen Bedeutung des Ölflugmotorenbetriebes besonders eingehend behandelt.

Den Einzelbesprechungen vorangeschickt ist eine Betrachtung über Kolbengeschwindigkeit, mittlerer Kolbendruck und Leistung. Den Schluß bildet ein Abschnitt über Schwingungsdämpfer.

Der durch seine beiden vorangegangenen Hefte Der Flugmotor Teil I: Grundlagen und Teil II: Konstruktion in allen Fachkreisen bestens bekannte Verfasser hat sich in diesem Werkchen selbst übertroffen. Das Heft gehört in die Hand eines jeden Flugtechnikers und Flugzeugführers und aller derer, die sich überhaupt mit dem Flugwesen beschäftigen. Durch seine lebendige Sprache und reiche Illustration ist es aber auch für jeden anderen leicht verständlich und unbedingt zu empfehlen

„Aviaticus" Jahrbuch der Deutschen Luftfahrt. 1931. Herausgegeben von der Interessengemeinschaft der Deutschen Luftfahrt: Reichsverband der Deutschen Luftfahrt-Industrie und Deutsche Luft Hansa A.-G. 404 Seiten mit 33 Abbildüngen und vielen Tabellen. In Ganzleinen RM. 12,—. Union Deutsche Verlagsgesellschaft Zweigniederlassung Berlin SW 19.

In dem künftig alljährlich erscheinenden „Aviaticus" ist erstmalig der Versuch unternommen, einen Überblick über die gesamte deutsche Luftfahrt zu geben. Das Charakteristische ist der bewußte Verzicht auf die sonst üblichen „Jahrbuch-Aufsätze", die doch immer nur die Meinung des Autors oder einer Interessentengruppe enthalten können. Der „Aviaticus" bringt vielmehr reines Tatsachen- und Zahlenmaterial im Stil eines lexikonartigen Nachschlagewerkes. Als Herausgeber zeichnet die „Interessengemeinschaft der Deutschen Luftfahrt", in der der Reichsverband der Deutschen Luftfahrt-Industrie und die Deutsche Luft Hansa zusammengeschlossen sind. Neben den Fachleuten des Luftverkehrs und der Flugzeuge und Motoren herstellenden Industrie sind aber auch die Vertreter aller anderen Zweige der deutschen Luftfahrt als Sachberater tätig gewesen. An eine Darstellung der Organisation der deutschen Luftfahrt schließen sich die Kapitel über Luftverkehr und Industrie (einschließlich Luftschiff- und Ballonbau sowie Zubehörfirmen) an. Zahlreiche Listen, Tabellen, Karten und graphische Schaubilder sind hierin enthalten. Besonders wertvoll dürfte eine Tabelle „Europäischer Luftverkehr" sein. Sodann werden Luftbildwesen, Flugsport, Ausbildung, sowie Bodenorganisation und Flughäfen in derselben Weise behandelt. Von größtem Nachschlagewert sind die Tabellen „Rekorde und Strecken- und Ozeanflüge". Die Abschnitte „Luftversicherung", „Sicherheitsvorschriften" und „Klassifikationsgesellschaften" leiten über zur Luftfahrtwissenschaft. Die Kapitel „Gesetzliche Grundlagen des Weltluftrechts" und „Die Internationalen Luftfahrtorganisationen" geben genauen Aufschluß über diese beiden immer wichtiger werdenden Gebiete. Von hervorragender Bedeutung ist das „Kleine Personen-Handbuch", zusammengestellt im von Tschudi-Archiv beim Aero-Club von Deutschland. Hier findet man die notwendigen Angaben über alle bekannteren deutschen Luftfahrer. Den Schluß des „Aviaticus" bildet eine sorgfältige Zusammenstellung der Luftfahrt-Fachpresse und -Literatur. Damit gibt der „Aviaticus" ein Zahlen- und Tatsachenmaterial, wie es bisher noch nie in einer so vielseitigen und zugleich gestrafften und übersichtlichen Form vorlag und wird für jeden, der sich irgendwie mit Luftfahrtdingen zu befassen hat, zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel.

Das Hochleistungs-Segelflugmodell von Horst Winkler. 3 Bogen Gr.-Oktav mit 27 Abbildungen und 3 Bauzeichnungen RM. 2,— Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2.

Das im Auftrage des Jugendausschusses des Deutschen Luftfahrt-Verbandes erscheinende Buch ist in ausreichendstem Maße geeignet, den bisher fühlbaren Mangel einer eingehenden Beschreibung eines leistungsfähigen Segelflugmodells auszuschalten. In ihm kommt ein erfahrener Modellbauer zu Worte. Unter Hinweglassung jeglicher mathematischer Formeln, an Hand leichtverständlicher Experimente und logischer Folgerungsschlüsse wird ein neuartiger und bewährter Modelltyp erklärt und die praktische Bauausführung für denselben durch viele Abbildungen und drei Konstruktionstafeln gegeben. Die hierbei niedergelegten Erfahrungen sind das Produkt langjähriger Modellbautätigkeit, wie sich überhaupt das ganze Modell erst in jahrelangen Versuchen zu einer Vollkommenheit entwickeln konnte. Wichtig ist darauf hinzuweisen, daß die Konstruktionstafeln in DIN-Zeichnungsnormen angefertigt wurden, somit konnten zum erstenmal für ein solches Werkchen auch die Forderungen des Unterrichts an unseren technischen Schulen erfüllt werden.

Jedes Vorurteil, mit dem der Modellflugsport oft als Spielerei abgetan wird, verschwindet beim Lesen der interessanten Ausführungen. Das Buch wird dem jugendlichen Anfänger die Geheimnisse des Fluges erklären und eine willkommene Handleitung zum praktischen Modellbau sein; es wird die Erfahrungen des älteren Modellbauers erweitern und festigen, sowie seine Erkenntnisse vertiefen und seine Ideenwelt bereichern.

Das Patent, das Gebrauchsmuster, das Warenzeichen vor dem Patentamt und vor den Gerichten. Siebente Auflage 1930. Preis RM. —,90. Verlag Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Leipzig. Patentanwalt Bernhard Bomborn, Staatlich gepr. Ingenieur für Maschinenbau und Elektrotechnik, Berlin SW 61, Gitschiner Str. 2, gegenüber dem Reichspatentamt.

Dies Werkchen, welches auf 32 Seiten eine knappe aber klare und gediegene Übersicht über die gesamten Grundlagen des Patent-, des Gebrauchsmuster- und des Warenzeichenwesens gibt, ist schon in siebenter Auflage erschienen, ein Zeichen dafür, wie notwendig nicht nur für das breitere Publikum, sondern auch für Ingenieure und Firmen solche klaren und übersichtlichen Zusammenstellungen sind, in denen man ohne Zeitverlust die gewünschte Belehrung finden kann. Der bekannte Verfasser, welcher auf eine Tätigkeit von mehr als 25 Jahren auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes zurückblicken kann, hat auch in dieser neuen Auflage alle Änderungen berücksichtigt, welche seit der letzten vor zwei Jahren herausgekommenen Auflage auf diesem Gebiet eingetreten sind. Ein übersichtliches Inhaltsverzeichnis, sowie Stichworte an den Rändern der einzelnen Seiten gestatten es, daß man mit einem Schlage das Gewünschte auffindet. Der Inhalt zeichnet sich durch die große Klarheit aus, welche auch in den übrigen größeren Werken des Verfassers zu finden ist, z. B. in dem in demselben Verlag erschienenen Buch „Praxis des Gebrauchsmusterrechts".

Neuzeitlicher Verkehrsbau. Herausgegeben von H. Gescheit und K. O. Wittmann. Verlag Müller & J. Kiepenheuer G. m. b. H., Potsdam. Der neuzeitliche Verkehr, der sich mit Hilfe seiner fortschrittlichen Mittel am Boden und auf dem Wasser ebenso selbstverständlich abspielt wie in der Luft, erfordert zu seiner Abwicklung und für die Wartung der Verkehrsmittel geeignete, formlich und technisch befriedigende Bauten. Das Buch bietet eine zwanglose Übersicht von Bauten, die im Interesse der modernen Verkehrstechnik entstanden sind. Durch die hierbei behandelten Gebiete sind die Probleme des Architekten, des Städtebauers und Verkehrstechnikers einander näher gebracht worden und es entstand eine gemeinsame Bezugsebene, auf der sich die Umwandlung der noch fraglichen Ansichten über Gestaltung des Verkehrs zu praktischen Erkenntnissen vollziehen wird.

Die Schöpfungen namhafter Architekten wurden herangezogen, und die neuesten Bauten und Entwürfe werden dargestellt. Ohne eine starre Systematik zu verfolgen, zeigen die einzelnen Abschnitte Bauten der verschiedenen Verkehrsformen, wie Untergrundbahn, Eisenbahn und Hochbahn, auch Beispiele der neuesten Wasserkraftwerke und Schleusen werden gegeben. Nach einem kurzen Abschnitt für Schiffe folgen zwei Gebiete, die infolge ihrer neueren baukünstlerischen Bedeutung besonders eingehend behandelt wurden, nämlich Bauten für Autos und für Flugzeuge. Bei letzteren wurden auch die neuesten Wettbewerbsentwürfe eingehender gewürdigt, da sie wegweisend für die zukünftige Entwicklung wirken. Die letzten Flughafenbauten des In- und Auslandes wurden in einer Fülle zusammengestellt, wie sie geschlossen noch nirgends veröffentlicht wurden.

Kennzeichnend ist für die Darstellung im allgemeinen, daß sie neben ausgeführten Bauten zahlreiche Entwürfe bringt. Das vielseitige und größtenteils noch unveröffentlichte Material vermittelt jedem Leser neue Eindrücke und Anregungen.

Auch die vornehme erstklassige Ausstattung des Buches — Grau-Leinen, 389 Bilder, 336 Seiten — machen das Werk sehr wertvoll.

v. Tschudi, Georg Julius Friedrich

Sonderdruck aus dem Deutschen Biographischen Jahrbuch, 1928. Verfasser H. v. Wilamowitz-Moellendorff. Die kurze in Anlehnung an die Selbstbiographie v. Tschudis und an Akten des Deutschen Luftrates sowie des Aero-Klubs von Deutschland verfaßte Biographie gibt ein außerordentlich klares Bild von der starken Persönlichkeit dieses bekannten, leider viel zu früh verstorbenen Luftfahrtpioniers. Die Verdienste v. Tschudis um die Förderung der deutschen und ihre Eingliederung in die internationale Luftfahrt werden besonders hervorgehoben und ihm damit in dieser Sammlung ein wohlverdientes Denkmal gesetzt.

Jahrbuch 1930 der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlershof

Herausgegeben von Dr.-Ing.. W. Hoff. 762 Seiten mit 1195 Abbildungen, 263 Zahlentafeln, Din A 4. München 1930. R. Oldenbourg, Leinen RM. 58,—.

Das Buch enthält wiederum zunächst einen allgemeinen Bericht über die Tätigkeit der DVL im Geschäftsjahr 1929/30. Besonders nachhaltig wird dabei auf die Hemmungen hingewiesen, die durch die weitere Verzögerung der Verlegung und des Ausbaues der Anstalt dauernd entstehen, da größere Um- und vor allem Neubauten von Versuchsanlagen natürlich in Adlershof nicht mehr vorgenommen werden können, wenn mit der baldigen Verlegung der Anstalt gerechnet werden muß.

Aus dem Mitarbeiterkreis der DVL schieden Prof. Dr.-Ing. G. Madelung und Dr.-Ing. W. Kamm, aus, die Lehrstühle an der Technischen Hochschule Stuttgart übernahmen. Bezüglich der Zusammenarbeit der DVL mit anderen Stellen ist besonders der „vorläufige Luftfahrzeug-Ausschuß" zu erwähnen, der die weitere Ausarbeitung der Prüfordnungen und Bauvorschriften für Flugzeuge und Flugmotoren übernahm. Wesentlich gefördert wurde auch die deutsche und die internationale Luftfahrt-Normung. Der Umfang der Prüftätigkeit der DVL ergibt sich aus folgenden Zahlen: von Flugzeugen wurden 79 neue Muster geprüft und 194 Stück- und 722 Nachprüfungen vorgenommen; ebenso wurden von Motoren 7 neue Muster geprüft und 318 Stück- und 846 Nachprüfungen erledigt.

Einen ausführlichen Überblick über die Forschungstätigkeit der DVL vermitteln die beiden folgenden Teile. Wie bereits im Vorjahre, enthält der erste eine Zusammenstellung der im Geschäftsjahr durch Berichte abgeschlossenen Arbeiten mit kurzen, einheitlich nach Anlaß, Durchführung und Ergebnissen der Untersuchungen gegliederten Auszügen. Sämtliche im Druck erschienenen DVL-Berichte sind im folgenden Teil vollständig wiedergegeben. Hierbei ist in diesem Jahr erstmalig eine Unterteilung nach den Forschungsabteilungen der DVL gewählt worden (Aerodynamik, Statik und Flugzeugbauteile, Motoren, Werkstoffe, Luftbildwesen und Navigation, Funkwesen und Elektrotechnik, Flugwesen). Schon der äußere, gegenüber dem Vorjahre erheblich gewachsene Umfang gerade dieses Teiles gibt einen Begriff von der Vielseitigkeit der bearbeiteten Fragen, die das DVL-Jahrbuch zu einem wertvollen Nachschlagewerk für alle Kreise der Luftfahrttechnik machen.


Digitized by Google

DER LUFTVERKEHR

NACHRICHTENBLATT FÜR VERKEHRSLUFTFAHRT – FLUGHÄFEN UND IHRE EINRICHTUNGEN – FLUGSTRECKENSICHERUNG

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie). Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Die deutsche Handelsluftfahrt im Jahre 1930

Von Martin Wronsky, Vorstandsmitglied der Deutschen Luft Hansa

Rationalisierung des Streckendienstes innerhalb der Reichsgrenzen und weitgehende Förderung des Flugfernverkehrs nach dem Auslande gaben der Weiterentwicklung der deutschen Handelsluftfahrt im Jahre 1930 ihr besonderes Gepräge. Die Neuregelung der Subventionsfrage im Vorjahre führte zu einer strukturellen Neugestaltung des Liniennetzes mit dem Ziele einer Ausmerzung wirtschaftlich unbefriedigender Strekken. Diese Konzentration des innerdeutschen Flugdienstes auf verkehrswirtschaftlich aussichtsreiche Routen hatte eine Verkleinerung des von der „Deutschen Luft Hansa" betriebenen Liniennetzes zur Folge. In einem Interessengemeinschaftsvertrag zwischen der „Deutschen Luft Hansa" und der „Nordbayerischen Verkehrsflug A.-G." wurde vereinbart, daß letztere vorwiegend den innerdeutschen Nah- und Zubringerverkehr ausgestalten soll, während die Luft Hansa sich in erster Linie dem Ausbau des innerdeutschen und internationalen Fernflugdienstes widmet.

Der von der „Deutschen Luft Hansa" nach dem Auslande unterhaltene Fernverkehr konnte erfreulicherweise im Sommer 1930 weiter verstärkt werden. So wurde zwischen Berlin und Kopenhagen neben der bereits bestehenden Verbindung Berlin—Kopenhagen—Oslo eine Expreßlinie eingerichtet; ebenso wurde der 1928 versuchsweise erprobte Alpendienst München—Mailand im Sommer 1930 in den planmäßigen Schnellverkehr einbezogen und durch eine Parallel-Linie München—Innsbruck—Bozen—Trient—Mailand weiter ausgebaut. Beide Strecken wurden jeweils in Betriebsgemeinschaft mit einer ausländischen Gesellschaft geflogen. Erwähnung verdient die Tatsache, daß die Beteiligung des Auslandes an den von der Luft Hansa beflogenen Linien gegenüber dem Vorjahre wiederum gestiegen ist, da die gleichzeitig mit der Neuregelung der Subventionsfrage erfolgte etwa 30%ige Kürzung der seitens des Reiches gewährten Streckenbeihilfen zu dieser Maßnahme zwang. Während sich noch im Jahre 1928 die Beteiligung fremder Gesellschaften an den deutschen Strecken auf etwa 12% beschränkte, ist sie im Sommer 1930 auf etwa 22% gestiegen.

Die günstigen Verkehrsergebnisse, welche die „Deutsche Luft Hansa" bereits im Vorjahre auf den Post- und Fracht-Linien erzielen konnte, gaben Anlaß zu weiterem Ausbau dieses, von der deutschen Postverwaltung und der Geschäftswelt rege benutzten Spezialverkehrs. Neue Linien wurden zwischen Amsterdam und Kopenhagen—Malmö, Amsterdam und Berlin, sowie zwischen Wien und Konstantinopel ins Leben gerufen. Bemerkenswert ist, daß die Mehrzahl dieser Routen während der Nacht beflogen wurde, da die Nachtbefeuerung von Hannover bis zur holländischen, bezw. über Köln bis zur belgischen Grenze im Sommer fertiggestellt war. Hierdurch wurde zwischen Berlin und London der gegenseitige Postaustausch in der Zeit von 22 bis 6 Uhr ermöglicht, wodurch naturgemäß eine starke Belebung des internationalen Post- und Güterverkehrs eingeleitet wurde. Die Luft Hansa tritt nach wie vor aufs Nachdrücklichste für den Ausbau der für den internationalen Postaustausch wichtigen Linien mit Nachtbefeuerung ein, da sie hierin eine der wesentlichsten Voraussetzungen für eine Steigerung der Eigenwirtschaftlichkeit des Luftverkehrs erblickt. Auch flugbetriebstechnisch haben die Nachtstrecken, zu denen ja auch die seit mehreren Jahren im Passagierverkehr beflogene Linie Berlin—Königsberg—Moskau gehört, sehr befriedigende Resultate erbracht.

Ebenso scheint die Einführung des Sonntagsdienstes auf den wichtigsten Strecken als weitere Maßnahme zur Erzielung größerer Wirtschaftlichkeit bedeutungsvoll. Im Sommer 1930 konnte er im Hinblick auf die beschränkten Reichsmittel nur auf den Linien Berlin—Köln—Paris, Berlin—Kopenhagen und Berlin—Königsberg—Moskau, auf letzterer von der „Deruluft", durchgeführt werden

Schließlich wurden auch die auf die Erschließung des Luftweges nach dem Fernen Osten, sowie nach Südamerika gerichteten Arbeiten weitergeführt: zwischen der „D. L. H." und der chinesischen Nanking-Regierung kam ein Vertrag zustande, der bei deutscher Beteiligung die Errichtung einer chinesisch-deutschen Luftverkehrs-Gesellschaft vorsieht. Dieses Unternehmen hat die Konzession für die Luftverkehrswege von China nach Europa erhalten. Es ist beabsichtigt, den chinesischen Verkehr im Anschluß an die bereits bestehenden Strecken der „Deruluft" bis Moskau und der russischen „Dobrolot" bis zur russisch-chinesischen Grenze auszubauen.

Im Verkehr nach Südamerika verdient besondere Erwähnung die 1930 erstmals praktisch durchgeführte Zusammenarbeit des Flugzeuges mit dem Seeschiff. Hierbei versehen die Flugzeuge der Luft Hansa, bezw. des ihr nahestehenden „Kondor-Syndikates" den Schnelldienst zwischen Berlin—Sevilla—Las Palmas, sowie zwischen Fernando Noronha und den Zentren der südamerikanischen Ostküste, während die Hochsee-Etappe, vorläufig noch durch Schnelldampfer überquert wird. Bei Benutzung der schnellen Dampfer „Cap Polonio" und „Cap Arcona" der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschiffahrtsgesellschaft wird die Postlaufzeit zwischen Europa und Latein-Amerika von 15 auf 10 Tage, d. h. um 1/3 verkürzt. Da wir gegenwärtig noch nicht über schnelle und hochseetüchtige

Postflugzeuge verfügen, soll die Zwischenlösung durch einen kombinierten Flugzeug-Dampfer-Postdienst bis zur Schaffung eines geeigneten Transozean-Flugzeuges beibehalten werden. Auch mit dem „Luftschiffbau Zeppelin" steht die „D. L. H." in freundschaftlichem Gedankenaustausch über einen gemeinsamen Postverkehr Europa—Südamerika, wobei Sevilla, bezw. Pernambuco als Postübergabestationen von dem einen zum anderen Luftfahrzeug in Aussicht genommen sind. Bekanntlich wurde anläßlich des Südamerika-Fluges des Luftschiffes „Graf Zeppelin" im Frühjahr 1930 die Möglichkeit eines solchen Gemeinschaftsdienstes praktisch mit gutem Erfolg erprobt. Die Einschaltung des Luftschiffes in einen regelmäßigen Luftpostdienst dürfte jedoch erst 1932 möglich sein, weil erst zu jenem Zeitpunkt das im Bau befindliche neue Luftschiff Verkehrsfahrten ausführen wird.

Im Postdienst nach Nordamerika fanden auch im vergangenen Jahre regelmäßige Katapultflüge vom Dampfer zum Festland statt, die besonders im Verkehr nach Europa zu einer erheblichen Abkürzung der Postlaufdauer geführt haben. Auch die Postnachbringer-Flüge von Köln nach Cherbourg im Anschluß an die deutschen Nordamerika-Schnelldampfer verdienen hierbei Erwähnung.

Soweit sich gegenwärtig schon allgemein interessierende Beförderungsergebnisse überblicken lassen, kann festgestellt werden, daß im Passagierverkehr der Luft Hansa zwar die Zahl der beförderten Personen um etwa 8% zurückging (1929: 87019 Fluggäste), daß jedoch die Gesamtsumme der geleisteten Personen-Kilometer kaum eine Änderung erfahren hat. Mithin weist die auf den einzelnen Passagier entfallende Reiselänge eine Steigerung um etwa 10% auf. Im Frachtverkehr ist eine etwa 10%ige Zunahme (1929: 1889 to), im Postverkehr sogar eine Steigerung von etwa 25% festzustellen (1929: 412 to). Besonders stark ist an diesem Frequenzaufschwung der Luftpost-Zeitungsverkehr beteiligt.

Vor allem die steigende Tendenz zum Verkehr über größere Entfernungen gewinnt für den verkehrspolitischen Weiterbau des deutschen Fluglinien-Netzes grundsätzliche Bedeutung. Sie lenkt die Verkehrsarbeit der „Deutschen Luft Hansa" auch im kommenden Jahre auf das Ziel: Ausbau des interkontinentalen Verkehrs. Außer den bereits oben geschilderten Verkehrsaufgaben, die vorwiegend darauf abzielen, die interkontinentalen Luftwege verkehrsreif zu gestalten, gilt die Verkehrsarbeit der „D. L. H." im Jahre 1931 dem Ausbau des europäischen und innerdeutschen Flugschnellverkehrs, ganz besonders auch im Hinblick auf eine weitere Intensivierung des Post- und Frachtverkehrs, dem auch die europäischen Postverwaltungen größtes Interesse entgegenbringen.

Ein Jahr Kurzstrecken-Verkehr

Von Major a. D. Otto Lehmann, (Nordbayerische) „Deutsche Verkehrsflug A.-G."

Nach völliger Winterruhe 1929/30 trat die „Nordbayerische Verkehrsflug A.-G." am 1. März 1930 wohlgerüstet in den Sommerverkehr ein. Es galt nun, ein Strecken-Netz zu befliegen, das 80 bis 100% größer war als das vorjährige. Die Vorarbeiten im Winter liefen neben den Verhandlungen mit der „Deutschen Luft Hansa A.-G."; beides zusammen bedeutete eine erhebliche Anspannung aller Kräfte, ausgenommen den reinen Flugbetrieb. Das Ergebnis der Verhandlungen mit der Hansa ist bekannt: es kam ein Interessengemeinschafts-Vertrag zustande auf der Basis der zukünftigen Arbeitsteilung: Hansa — Langstrecken, Verkehrsflug — Kurzstrecken. Diese Begriffe haben noch keine theoretisch-akademische Klärung und Begrenzung erfahren, werden aber wohl in der Praxis dort Klärung und Begrenzung finden, — nicht mit dem Zirkel in der Hand! — wo rein wirtschaftliche Erwägungen den Maschinen-Einsatz im Verkehr begründen.

Daß der für die Sommerarbeit grundlegende Vertrag erst am 7. Mai 1930 durch die Unterschriften der Vorstände beider Gesellschaften gedeckt wurde, verhinderte nicht sein moralisches Bestehen vorher. Für beide Vertragspartner kam es darauf an, nicht nebeneinander zu arbeiten, sondern zusammen. Daher übernahm die Hansa von Anfang an eine Anzahl Flugleitungen für die Verkehrsflug, besonders im Westen des Reiches, die nun gemeinsame Dienststellen beider waren. In Cottbus z. B. leistete die Verkehrsflug der Hansa den Gegendienst.

Luftverkehr ist ein sorgenvolles Geschäft: gleich im Anfang fiel eine Strecke (304) Nürnberg—Schweinfurt—Rudolstadt/Saalfeld/Bad Blankenburg aus, weil Schweinfurt trotz langjährigen Interesses am Luftverkehr für das Jahr 1930 die Mittel für diese Linie nicht aufbringen konnte. Später im September gab es weitere Hemmungen durch unvorhergesehene Betriebsverkürzungen infolge Ausfalls einiger Städte auf dem nördlichen und östlichen Teil des Strecken-Netzes. Solche Erscheinungen, mit denen der Luftverkehr in Zukunft sicher wird rechnen müssen, sind deshalb wichtig und beachtenswert, weil dadurch der beste Voranschlag für die Hauptbetriebszeiten nicht eingehalten werden kann, ja, derartige Hemmungen, geboren aus der wirtschaftlichen Not der deutschen Städte, durch Leerlauf wider Willen den Gesamtbetrieb der Gesellschaft störend belasten.

Ein personenunfallfreier Verkehrsabschnitt mit monatlichen Kilometer-Leistungen von 130000 bis 140000 Kilometern liegt mit reichen Erfahrungen hinter uns. Das erste Vertragsjahr hat gehalten, was es versprach. Es kam dem Vorstand der Verkehrsflug nicht so sehr darauf an, das bisherige Strecken-Netz zu vervielfachen, sondern es wurde angestrebt, die vorhandene Organisation ohne unnötige Aufblähungen langsam in den umfangreicheren Verkehr, in die nunmehrige Verkehrsleistung, hineinwachsen zu lassen. Material-Ankäufe waren erforderlich, ebenso Vermehrung des Bestandes an Piloten. Mit 5 Messerschmitt „M. 18 d", einer Messerschmitt „M. 24" und zwei Focke-Wulf „Bussard", die neu eingestellt wurden, erreichte der Flugzeugpark 22 Maschinen, hiervon also 3 über 4 Passagiersitze. Der trudelsichere „Bussard", entstanden als neuer Entwicklungsauftrag der Verkehrsflug aus dem „Habicht", bewährte sich als eine sehr wirtschaftliche und zuverlässige Maschine, deren Kilometerkosten voraussichtlich nur bei 1,10 Mk. liegen werden, trotzdem sie 5 bis 6 Passagierplätze hat.

Die Frequenzen auf allen Linien waren wider vorsichtiges Erwarten ganz ausgezeichnet. Ganz neue Linien, deren Vergangenheit zu ernsten Zweifeln Anlaß gab, zogen im ersten Betriebsmonat gleich mit etwa 60% an und hielten sich später tapfer. Die Durchschnittsfrequenz

auf allen Strecken lag im August bei 74%. Die Verkehrsflug sieht die Gründe einmal in ihrem erfolgreichen Streben, auch im Kurzstreckenverkehr Anschlüsse von Industrie- zu Industriegebieten zu schaffen und sich eng an die Fahrpläne der Eisenbahn anzuschmiegen, um den gleich teueren, aber mehrfach schnelleren Luftweg dem Reisenden näher zu bringen. In diesem Sinne hat sich z. B. die Verlängerung einer ehemaligen Hansa-Kurzstrecke, eines anerkannten Sorgenkindes der „D. L. H.", mit nicht anziehenwollender Frequenz: München — Regensburg durch die Verlängerung nach Plauen mit strahlenförmig ablaufenden Anschlüssen glänzend bewährt. Das gesamte sächsische Industriegebiet rückte München über Nacht näher. Ein weiterer Grund liegt bei der Preispolitik der Verkehrsflug mit einem konstanten Satz von 12 Pfg./km, was dem Eisenbahn-Schnellzugs-Preis 2. Klasse entspricht. An diesem Grundsatz wird ohne Rücksicht auf die Jahreszeiten strikte festgehalten werden.

Günstige und besonders gute Frequenzen werden sich stets dort ergeben, wo der Einsatz von Lufttonnage vorerst nicht zu groß ist. Mit anderen Worten: Angebot und Nachfrage müssen sich auszugleichen versuchen. Auf der Linie 311, Berlin—Dessau—Leipzig/Mockau—Gera—Plauen, z. B. fing die Verkehrsflug den Frühjahrs- und Sommerdienst mit einer „M. 18" an. Die Linie war bereits im Juni mit 88,9% ausgenutzt. Als sich dann die Nachfrage weiter steigerte, wobei beobachtet wurde, daß kleine Orte mit schlechten Bahnverbindungen und zeitraubendem Umsteigen den Luftverkehr am meisten ausnutzten, als neben erhöhter Platznachfrage auch vom Reichspost-Ministerium Frachtladeraum von täglich 120 bis 290 Kilo angefordert wurde, trat sofort ein „Bussard" an die Stelle der „M. 18" mit einem Mehr an Zuladung von über 300 Kilo. Beim Abflauen der erhöhten Nachfrage trat dann sofort die kleinere „M. 18" wieder in ihre alten Rechte.

Es wird Aufgabe des Luftverkehrs in den nächsten Jahren sein, die allzu sensible Fluggast-Psychologie kräftiger, robuster und widerstandsfähiger zu machen. Im Wechsel der Jahreszeiten steigt und fällt die Personen-Frequenz bekanntlich wie ein Fieberthermometer. Wir müssen anstreben, die Flugzeiten auch im Wechsel der Jahreszeiten konstant zu erhalten und den Reisenden gerade im Kurzstreckenverkehr an feste Flugzeiten zu jeder der vier Jahreszeiten zu gewöhnen. Gerade im Kurzstreckenverkehr will der Reisende die schnelle Luftreise dazu ausnutzen, in einem Tage, ohne Übernachten, von morgens bis abends, zu reisen und seine Besorgungen und Geschäfte zu erledigen. Die Bedürfnisse und wirtschaftlichen Forderungen und Wünsche des Kaufmanns, der dem Luftverkehr in steigendem Maße seine Post und seine Frachten anvertrauen soll, mit deren Hilfe der Luftverkehr sich der Eigenwirtschaftlichkeitsgrenze nähern muß, sind ganz die gleichen. Bei den Flugplänen muß die Wirtschaft und der Reisende vorläufig noch viermal im Jahre umdenken, das stört die Wirtschaft erheblich und läßt sie vielfach bei der Eisenbahn verbleiben. Auf dem Gebiete des stationären Flugplans machte die Verkehrsflug einen Vorstoß gegen den Brauch des Winterflugplanes. Auf der Linie Berlin—Dessau—Leipzig/Mockau wurde erstmalig in elastischem Eingehen auf die Bedürfnisse der Wirtschaft keine Änderung gegen Sommer und Herbst vorgenommen, sondern der Herbstflugplan mit Hilfe der Nachtstrecke nach Leipzig beibehalten. Der Versuch hat sich durchaus bewährt.

Mit reichen Erfahrungen auf allen Gebieten schloß das Jahr 1930 für die Verkehrsflug ab. Das Betriebsjahr endete bereits in der Hauptsache am 15. Dezember. Nur im Westen, rund um Köln, werden vier Linien den ganzen Winter über geflogen. Hemmungen aller Art blieben nicht aus, sie wurden überwunden; mit einem kaum sichtbaren Mehr an Personal bewältigte der vorhandene Verwaltungsapparat die doppelte Arbeit. Eine Kapitalerhöhung der Aktiengesellschaft von 500 000.— Mk. auf 1 Million wurde durchgeführt. Ein Ausblick auf 1931 scheint verfrüht. In grundsätzlicher Beibehaltung des Leitsatzes einer (an sich dem Außenstehenden vielleicht langsam erscheinenden!) natürlichen Entwicklung des Gesamt-Organismus aus sich selbst heraus, wird man in Ruhe abwarten müssen, wie sich die Wirtschaft und die Finanzen der Länder und Gemeinden zum Luftverkehr stellen können. Die nunmehrige „Deutsche Verkehrsflug A.-G." denkt, daß der Kilometer-Garantie-Satz von 80 Pfg. immer noch im Rahmen der Leistungsfähigkeit der deutschen Gemeinden liegt. Wenn die Verkehrsflug also im Jahre 1931 ein 1930 in großen Zügen beflogenes Netz beibehält, es ausbaut, die einzelne Maschine vielleicht stärker ausnutzen kann, das Netz also ausputzt, organisatorisch stärkt und abrundet, so erscheint das in heutigen wirtschaftlichen Zeitläuften ein positiver Erfolg und gibt sicher für wirtschaftlich bessere Zeiten ein ausgezeichnetes Fundament ab.

Ziel eines jeden Luftverkehrs muß es sein, das bisherige „Saisongeschäft" und den Verkehr nach dem Sonnenkalender zu bekämpfen und auf den 12-Monats-Verkehr im 24-Stunden-Dienst hinzuarbeiten!

Wie steht es um die Sicherheit im Luftverkehr?

Von Ernst Fritz Giese-Köln

Das Gebot der Sicherheit steht im modernen Verkehrswesen, ganz gleich, ob es sich um Eisenbahn-, Kraftwagenverkehr, Schiffahrt oder Luftverkehr handelt, an erster Stelle. Zeichnet doch auch schon der Engländer diesen Grundsatz treffend, wenn er auf seinen eindrucksvollen Verkehrsprojekten die Überschrift „Safety first, then Comfort!" in ins Auge fallender Form anbringen läßt. Dieser Grundsatz hat aber auch allgemein internationale Bedeutung, was übrigens erklärlich ist, wenn man bedenkt, daß der dauernde Konkurrenzkampf auf allen Gebieten des modernen Wirtschafts- und Verkehrswesens, die stetig fortschreitende Entwicklung der modernen Technik, zu einer auf das Genaueste durchdachten Ausbildung und Vervollkommnung aller Einzelglieder eines so umfangreichen Betriebsorganismus, wie es ein modernes Verkehrs-Großunternehmen in heutiger Zeit darstellt, von selbst schon zwingt.

Es ist eine dem aufmerksamem Beobachter immer und immer wieder auffallende, sehr bedauerliche Tatsache, daß man auch heutigen Tages noch in fast allen Kreisen der Bevölkerung jede Unfallmeldung über das weite Gebiet der Luftfahrt stets und ständig auf das Verlustkonto der Verkehrsluftfahrt verbuchen zu müssen glaubt, ganz gleich, ob der betreffende Unfall nun auf ein Sportflugzeug, ein Militärflugzeug oder eine Verkehrsmaschine Bezug nimmt. Man bedenkt gar nicht, daß die ganz überwiegende Mehrzahl dieser Unfallmeldungen auf dem Gebiete des Luftfahrtwesens Sport- oder Kriegsmaschinen betreffen, und daß die Beteiligung des Verkehrsflugwesens hieran nur einen verschwindend geringen Bruchteil darstellt. Selbst wenn man in Betracht zieht, daß das Fliegen auch heute noch nicht Allgemeingut des größten Teiles der Bevölkerung darstellt, so muß man doch im Interesse des Verkehrsflugwesens, und namentlich in Würdigung der hier gezeigten Leistungen und Bestrebungen gerade in bezug auf die Sicherheit der Passagiere unbedingt wünschen, daß dieser bedenkliche Umstand ausgemerzt wird, zumal er sich auf die Dauer einzig und allein zum Schaden des Zweiges der Luftfahrt auswirkt, auf dem von jeher die Frage der Sicherheit den ersten Platz einnahm.

Es ist des öfteren die Frage aufgeworfen worden, ob es in der Luftfahrt eine 100prozentige Sicherheit gibt. Diese Frage muß verneint werden, aber nicht nur für das Flugwesen, sondern für jedes Verkehrsmittel überhaupt, denn die Macht der Naturgewalten ist immer noch größer als alle Kenntnisse, alle technischen Mittel des Menschen, zu groß jedenfalls, als daß Menschenwille Unfälle hätte ganz auszuschalten je vermocht. Dem Menschen ist es bisher nur möglich gewesen, die schädlichen Einwirkungen der Naturgewalten auf ein denkbar geringes Maß zurückzuschrauben, nicht aber sie ganz auszuschalten.

Welch erfreulichen Höchststand aber das Sicherheitswesen heute schon erreicht hat, davon gibt das stetige Zurückgehen der Unfallstatistik einen beredten Beweis.

Wenden wir uns nun den Maßnahmen im Einzelnen zu, die seitens der zuständigen Luftverkehrsgesellschaften hinsichtlich der Sicherheitsfrage getroffen worden sind. Es handelt sich hier um verschiedene Gebiete, einmal das der inneren Betriebsorganisation, weiter um das umfangreiche Gebiet der Bodenorganisation, welches nicht nur die Streckensicherung, sondern auch den Ausbau der Flughäfen umfaßt, und schließlich um das Gebiet der reinen Technik, die alle Punkte des Motoren- und des Flugzeugbaues in sich schließt.

Die ordnungsgemäße und sachrichtige Führung eines Betriebes hängt in erster Linie von der Ausbildung des Personals ab. Der Umstand, daß die einzelnen Flughäfen oft örtlich sehr weit voneinander entfernt sind, erfordert es, daß nicht nur der zuständige Flugleiter oder sein Vertreter, auf deren Schultern natürlich in erster Linie alle Verantwortung liegt, diese auch voll und ganz zu tragen vermögen, sondern es muß weiterhin jeder Angestellte eines Flughafens so weit und auch so eingehend mit allen Fragen des Betriebes vertraut sein, daß er gegebenenfalls auch selbständig schnell notwendig werdende Entscheidungen zu treffen vermag, die das Gebot der Sicherheit des Verkehrs erfordert. Dieses Ziel versucht man nicht nur dadurch zu erreichen, daß man allen Betriebsangehörigen eine bis ins Einzelnste gehende Ausbildung zuteil werden läßt, sondern man gibt ihnen allen in den verhältnismäßig ruhigen Saisonmonaten, im Winter also, Gelegenheit, sich auf besonderen Kursen auf ihren Spezialgebieten weitgehendst zu vervollkommnen. Ganz besonders kommt dies ja dem technischen Personal, in erster Linie den Flugzeugführern, zugute, die samt und sonders im Winter zu mehrmonatigen Sonderkursen kommandiert werden, in denen ihnen eine sorgfältige Weiterausbildung in allen Fragen ihres so überaus verantwortungsvollen Berufes vermittelt wird. Hängt doch zumeist die Sicherheit des Flugzeuges neben der Vollkommenheit der Technik, von dem Können, der Geistesgegenwart und der Selbständigkeit des Führers ab.

Nicht minder wichtig sind alle Fragen der Bodenorganisation und der Streckensicherung. Im allgemeinen sind die Luftverkehrsgesellschaften heute nur Mieter der von ihnen angeflogenen Flughäfen, was bedeutet, daß der Ausbau dieser Häfen in den Arbeitsbereich der örtlichen Stadtverwaltungen oder der von dieser beauftragten Stelle fällt. Wir können sagen, daß heute der Ausbau durchweg sämtlicher Flughäfen auf den höchsten Stand der modernen Technik gebracht ist, und daß überhaupt alles getan worden ist, was hinsichtlich Ausgestaltung der Unterkunftsräume und der technischen Betriebsmittel, wie auch in bezug auf die Instandsetzung des Flugfeldes, getan werden konnte. Sofern es nötig war, ist das Rollfeld überall stark vergrößert worden, alle irgendwie gefahrbringenden Hindernisse wurden beseitigt, neue Hallen aufgeführt und auch in der so überaus wichtigen Frage des Feuerschutzes kamen neue, verschärfte Bestimmungen heraus, die die Brandgefahr nach Möglichkeit ausschalteten. Was menschenmöglich war, ist auch hier geschehen, um die Gefährlichkeit etwaiger Unfälle von vornherein zurückzuschrauben.

Noch wichtiger als diese Fragen ist die der Streckensicherung. Zur Zeit haben wir allein in Deutschland ca. 100 Flughäfen, die in Zwischenräumen von 100 bis 150 km sichere Landungsmöglichkeiten bieten. Neben diesen Flughäfen gibt es aber noch weiterhin eine große Anzahl sogenannter Notlande-Plätze, deren jeweilige Lage dem gesamten fliegenden Personal aufs Beste bekannt ist. Der Flieger kennt die Lage dieser Plätze zumeist; sollte dies nicht der Fall sein, so kann er sie ohne Schwierigkeit mit Hilfe der in seinem Besitz befindlichen Streckenkarten feststellen. Das Auffinden solcher Flughäfen ist aber in vielen Fällen auch noch dadurch erleichtert, daß an besonders hervortretenden Gebäuden in diesen Gegenden große, weithin sicht-

bare Aufschriften angebracht sind, die den Piloten sicher zu dem Landeplatz hinleiten. Besondere Sorgfalt erfährt natürlich das Kartenmaterial, welches den Flugzeugführern zur Verfügung steht, und in welches alle Veränderungen auf der betreffenden Strecke jeweilig sofort nachgetragen werden. Im allgemeinen sollen über Deutschland fliegende Verkehrsmaschinen eine durchschnittliche Flughöhe von 1000 bis 2000 m einhalten, als Mindesthöhe sind aber unbedingt 500 m vorgeschrieben, wobei natürlich Abweichungen von diesen Bestimmungen, sofern sie im Interesse der Sicherheit des Flugzeuges geboten erscheinen, dem Ermessen des Piloten überlassen bleiben. Zweck der Einhaltung einer größeren Flughöhe ist natürlich der, einen möglichst großen Aktionsradius zum Aussuchen eines günstigen Landeplatzes zu haben.

Von sehr großer Bedeutung ist auch die genaue Beobachtung der jeweiligen Wetterlage, weshalb auch eine gute Zusammenarbeit zwischen Flieger und Wetterstation im Interesse der Sicherheit des Verkehrs unbedingt erforderlich ist. Die auf jedem Flughafen stationierte Wetterstelle verständigt die Flugzeugführer vor Antritt ihres Fluges über die voraussichtliche Wetterlage nicht nur im näheren Umkreis ihres Hafens, sondern auch auf der ganzen von ihnen beflogenen Strecke, und unterrichtet sie auch während des Fluges durch FT dauernd von etwaigen Veränderungen der Wetterlage, soweit sie für die betreffende Maschine in Frage kommt. Sie gibt ihm auch bei fraglicher Witterung den günstigsten Zeitpunkt für den Start bekannt und gibt ihm Hinweise, welche etwaige Route er auf seinem Fluge einschlagen soll. Grundsätzlich gilt, daß das Flugzeug erst dann starten darf, wenn der Führer seitens der Wetterstation über die Wetterlage auf seiner Strecke so weit als dieses möglich, aufgeklärt ist. Neben der persönlichen, mündlichen Beratung geschieht dies durch Mitgabe einer schriftlichen Wetterkarte, auf der alle Angaben über Sichtverhältnisse, Windstärke und Richtung, Wolkenhöhe etc. vermerkt sind, und auf der auch evtl. Hinweise auf mögliche Veränderungen der augenblicklichen Wetterlage infolge von Wettereinbrüchen gefährlicherer Art enthalten sein müssen.

Interessant ist auch die Organisation des Nachtflugwesens, da dieses ein wenn möglich noch größeres Maß an Sicherheitsvorkehrungen erheischt, als der Tagesluftverkehr. Um hier das nötige Maß von Sicherheit zu erreichen, bedurfte es naturgemäß einer ganzen Reihe von Versuchsjahren, ehe man diesem Ziel so nahe als möglich kam. Vorbedingung war die sorgfältige Durchbildung eines besonderen Personals, des ganzen Funk- und Signaldienstes und der notwendigen Bodenorganisation. Heute ist die Befeuerung der Nachtstrecken soweit durchgeführt, daß alle 25 bis 30 km ein Drehscheinwerfer und dazwischen alle 4 bis 5 km ein kleineres Nebenfeuer aufgestellt sind. Die Feuer unterscheiden sich durch Farbe und Kennung, und ihre Reichweite genügt zumeist, selbst bei sehr ungünstigen Wetterverhältnissen. Weiter haben wir alle 50 bis 60 km Hilfslandeplätze, die ständig besetzt sind, und die sich in ihrer Befeuerung an die gewöhnlichen Landeplätze anlehnen. Die Nachtmaschinen selbst sind mit besonderen Beleuchtungsanlagen versehen, die durch einen Knopf im Führersitz ausgelöst werden können. Bei Start und Landung erfolgt eine besondere Beleuchtung durch Magnesiumfackeln, die die Flugzeuge auch an sich im Notfalle von der regelmäßigen Erdbeleuchtung unabhängig machen würden. Die Flughäfen selbst sind mit besonderen Ansteuerungs-, Rand- und Hindernisbeleuch-

tungen versehen, die den Zweck haben, dem Führer schon von weitem den günstigsten Landeplatz, die Windrichtung und ungefähre Stärke desselben, sowie etwaige Hindernisse anzuzeigen. Ganz abgesehen davon, daß sich die bisherige Organisation auf diesem Gebiete durchaus bewährt hat, ist man natürlich dauernd bestrebt, sich alle Neuerungen so schnell und zweckmäßig als möglich nutzbar zu machen, um auch dem Nachtflugwesen das weiteste Maß an Sicherheit zu verschaffen.

Werfen wir zum Schluß noch einen Blick auf die technischen Hilfsmittel des Piloten, die I n s t r u m e n t e. Der Flugzeugführer bedarf dieser Hilfsmittel unbedingt, da ihm ohne diese eine Führung der Maschine, namentlich bei Nebel und unsichtigem Wetter, sehr erschwert wäre. Die Hilfsinstrumente gliedern sich in solche zur Ueberwachung der Motoren, zur inneren Navigation, als da sind Höhenmesser, Längsneigungsmesser und Querneigungsmesser, zur äußeren Navigation, hier sind zu nennen Kompaß, Abtriftmesser und evtl. Sextant. Hierzu treten endlich noch die Instrumente für den Bordfunkdienst, die ganz besondere Bedeutung für den B l i n d - und den N a c h t f l u g haben.

Zusammenfassend kann man also nach dieser Betrachtung wohl mit Recht sagen, daß das Kapitel S i c h e r h e i t im Verkehrsflugwesen einen ersten Platz einnimmt. Überall sieht man das Bestreben, den Sicherheitskoeffizienten nach Möglichkeit zu vergrößern, in der ganz klaren Erkenntnis, daß letzten Endes hiervon Werden und Gedeihen des ganzen Flugwesens abhängig sein werden.

Zur Frage der Distanz im Handelsluftverkehr

Eine Entgegnung von Alfried Gymnich

In Heft 12 1930 der Zeitschrift „Deutsche Luftfahrt“ erschien unter obiger Überschrift ein Aufsatz von Herrn Hermann Röder. Diese Ausführungen können nicht unwidersprochen bleiben.

Zunächst weiß ich mich mit Röder völlig darüber einig, daß der Luftverkehr seine eigentliche Bedeutung erst auf großen und größten Distanzen ohne Zwischenlandung gewinnt, doch darf man nicht vergessen, daß die heutigen Verhältnisse immer noch ein Anfang sind, die in Deutschland überdies durch die Struktur des Reiches bedingt werden. Als Subventionsgeber treten neben dem Reich auch die Länder und Kommunen auf, und diese machen die Gewährung von Beihilfen naturgemäß davon abhängig, daß sie in das Streckennetz des Luftverkehrs einbezogen werden. Selbstverständlich muß ein allmählicher Abbau dieser „Hüpflinien“ erfolgen, aber es ist nicht angängig, die hierdurch freiwerdenden Mittel der Industrie zum Bau von wirtschaftlichen Langstreckenflugzeugen zur Verfügung zu stellen, wie Röder dies vorschlägt, vielmehr müssen sie zum planmäßigen Ausbau des Verkehrsnetzes nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten verwendet werden, wie die Deutsche Luft Hansa dies auch anstrebt.

Wenn die Industrie oder irgendein Konstrukteur in der Lage ist, brauchbare Entwürfe für wirklich wirtschaftliche Langstreckenflugzeuge zu liefern, so wird es an den Mitteln zum Bau bestimmt nicht fehlen. Wenn der Bau wirtschaftlicher Groß- und Riesenflugzeuge für den Langstreckenluftverkehr nur von den Mitteln in finanzieller Hinsicht abhängig wäre, hätten wir längst einen eigenwirtschaftlichen Weltluftverkehr. Die Vereinigten Staaten z. B. stecken Summen in die Verkehrsluftfahrt, gegen die unsere gesamten Subventionen lächerlich gering sind, und doch ist es auch ihnen bisher nicht gelungen, wirtschaftliche Langstreckenflugzeuge zu bauen.

Warum Röder mit dem Großflugverkehr beginnen und dann nach Bedarf und Wirtschaftlichkeit Zwischenlandungen einlegen bezw. die Strecken verkürzen will, ist mir nicht recht verständlich, denn selbst das Vorhandensein wirtschaftlicher Langstreckenflugzeuge vorausgesetzt, wäre die schrittweise Ausbreitung des Verkehrsnetzes doch wohl der richtige Weg. Gerade diesem schrittweisen Ausbau des Verkehrsnetzes nach Maßgabe der technischen Mittel verdanken wir die relativ hohe Sicherheit unseres Luftverkehrs und das Vertrauen weitester Kreise zu diesem jüngsten Verkehrsmittel. Hinter dem Faktor der Sicherheit hat aber auch die Wirtschaftlichkeit zurückzutreten.

Röder schreibt weiter, daß man durch „Großflugzeuge mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit und kleiner Flächenbelastung“ zu einem viel günstigeren Verhältnis von Nutzlast zum Gesamtgewicht und damit auf großen Distanzen zur Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs kommen kann. Geringe Geschwindigkeit und kleine Flächenbelastung ermöglichen ein günstiges Verhältnis von Nutzlast zum Gesamtgewicht, — eine bekannte Tatsache — aber hieraus zu folgern, daß nach diesen Gesichtspunkten gebaute Maschinen die Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs auf langen Strecken ermöglichen, ist ein Trugschluß. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß ein Flugzeug, dessen Verhältnis von Nutzlast zum Gesamtgewicht um mehrere hundert Prozente günstiger ist als das der heutigen Maschinen, dafür aber eine nur unwesentlich höhere Geschwindigkeit als die eines D-Zuges besitzt, nicht zu einem wirtschaftlichen Luftverkehr führt, weil es die Frachtarbeit eines Eisenbahnzuges doch niemals leisten kann, aber den Vorzug seiner größeren Geschwindigkeit eingebüßt hat. Nur Flugzeuge mit großer Reisegeschwindigkeit und hoher Flächenbelastung ermöglichen den eigenwirtschaftlichen Luftverkehr auf langen Strecken ohne Zwischenlandung, und zwar zum Teil selbst dann, wenn das Verhältnis von Nutzlast zum Gesamtgewicht relativ geringer wird statt größer. Um dies zu beweisen, sei ein Beispiel angeführt. Eine Maschine mit einer Reisegeschwindigkeit von 140 km/h würde auf einer Strecke von 2100 km bei Windstille eine Flugzeit von 15 h benötigen, eine Maschine mit einer Reisegeschwindigkeit von 210 km/h nur 10 h, d. h. also, die größere Geschwindigkeit dürfte für diese Streckenlänge mit einem Mehraufwand am Konstruktionsgewicht von 1,25 kg/PS erkauft werden, wenn man für Brennstoff- und Ölverbrauch zusammen 250 Gramm pro PS/h zugrunde legt. Selbst in diesem Fall bliebe noch der nicht zu unterschätzende Vorteil der größeren Beförderungsgeschwindigkeit übrig. Die hohe Reisegeschwindigkeit ist aber gerade der Hauptvorteil, wenn nicht der einzige Vorteil des Luftverkehrs gegenüber dem Erdverkehr. Betrachten wir beide Maschinen aber bei einem Gegenwind von 50 km/h, den wir gerade auf unseren Breiten auf einer so großen Strecke bei der Betriebsstoffzumessung immer in Rechnung setzen müssen, so ergibt sich eine bedeutend höhere Wirtschaftlichkeit der schnelleren Maschine, denn jetzt benötigt diese eine Flugzeit von 13 h 7 m, die langsame Maschine hingegen 23 h 20 m, also 10 h 13 m mehr, was gleichbedeutend ist mit einem Verlust an zahlender Nutzlast von mehr als 2,5 kg/PS. Was dies gerade für

Groß- und Riesenflugzeuge, mit einer Motorenanlage von mehreren tausend PS, bedeutet, ist leicht einzusehen. Für die Eigenwirtschaftlichkeit des Luftverkehrs ist aber auch die Regelmäßigkeit von eminenter Bedeutung, Während die Verspätung der schnellen Maschine bei obigem Gegenwind 3 h 7 m beträgt, wächst sie im zweiten Fall schon auf 8 h 20 m oder in Prozenten ausgedrückt, von 31 auf 55%.

Es ließe sich noch manches über die Zusammenhänge zwischen Geschwindigkeit und Flächenbelastung sagen, doch aus obigen Ausführungen geht schon zur Genüge hervor, daß die hohe Reisegeschwindigkeit für die Wirtschaftlichkeit des Langstreckenflugzeuges von ausschlaggebender Bedeutung ist. Es ist nur zu wünschen, daß die Utopie vom „Langstreckenflugzeug mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit und kleiner Flächenbelastung" bald verstummt.

Luftpost / Rückblick und Ausblick

Von Major a. D. Otto Lehmann

Die Luftpost war auch im Jahre 1930 wie bisher in allen Jahren des Werdens deutscher Handelsluftfahrt deren Stiefkind und wird es wohl auch im Jahre 1931 bleiben. An dieser Tatsache ändern auch einige Reichspostfluglinien herzlich wenig. Mit ihrer Einrichtung ist aber grundsätzlich ein Schritt vorwärts gemacht worden, wenn dieser Schritt auch einige politische und besonders wirtschaftliche Schönheitsfehler hat. Bisher beschränkte sich die Reichspost darauf, dem planmäßigen Luftverkehr für die Personenbeförderung Luftpost gegen Erstattung der Kosten mitzugeben, das heißt dem Verkehrs-Unternehmen ein Mindestgewicht, meist von etwa 20—30 Kilo, bei einem Kilosatz von 20—30 Pfennigen, zu garantieren. Die Reichspost beteiligte sich also an jedem Flug mit einem kleinen Marksatze (6.— bezw. 9.— bezw. 12.— Mark), den der Luftverkehr stets gern und mit Dank entgegennahm. Diese Art von Luftpost hat aber leider den Haken, daß die Startzeiten des Personenverkehrs oft nicht den Postbedürfnissen entsprechen, daher die Flugzeuge von der Post wenig ausgenutzt werden können. Alle Frühverbindungen fallen so wie so aus, weil eben zu früher Morgenstunde noch kein Postaufkommen da ist. In ganz kraß liegenden Fällen verzichtet die Post dann auch auf solche Linien. Wie bei der Eisenbahn finden wir auch beim Luftverkehr das größte Postaufkommen in der zweiten Hälfte des Tages und ganz besonders am Abend. Die Post, die in der zweiten Tageshälfte aufgeliefert wird, muß aber, soll die schnellere Beförderung überhaupt einen Zweck haben, noch am gleichen Abend ausgetragen werden können, sonst bleibt sie am Bestimmungsort bis zum nächsten Morgen liegen und kann dann ebensogut mit dem Nachtzuge befördert werden. Man kann sich also ausrechnen, wann Luftpost in Berlin zum Start gelangen muß, wenn sie mit dem letzten Bestellgang noch in die Hand des Empfängers kommen soll, sie wird dann im allgemeinen spätestens zwischen 4 und 5 Uhr am Bestimmungsort eingetroffen sein müssen.

Hieraus ergibt sich wieder die Frage: hat man zu so einer Startzeit z. B. ab Berlin schon genügend Postaufkommen? Ich bin überzeugt, daß sich der Kaufmann und die Wirtschaft an solche, im Anfang vielleicht nicht ganz bequemen Zeiten gewöhnen und sie benutzen, wenn sie mit dieser Einrichtung als einer dauernden rechnen können.

In einem verkehrstechnisch so hochstehenden Lande wie Deutschland hat also Luftpost nur Sinn und Verstand und Nutzen, wenn sie auf allen Entfernungen auch auf Nachtstrecken betrieben werden kann. Selbst für die kleinen Strecken, für die kurzen und kürzeren, ist Nachtbefeuerung Grund- und Vorbedingung, um das Luftpostgeschäft unabhängig zu machen vom Wechsel der Jahreszeiten.

Gerade mit Nachtstrecken sind wir leider sehr im Rückstande. Man sollte wirklich einmal einige Jahre entweder die Subventionen etwas drosseln und Nachtlinien bauen oder sollte alle Einnahmen, die z. B. die Deutsche Luft Hansa mit 1/3 ihrer Gestehungskosten veranschlagt, einem besonderen Nachtlinienfonds zuführen, ohne die laufenden Reichssubventionen zu drosseln. **Nachtstrecken sind die beste und sicherste Kapitalanlage für den Luftverkehr, sind die Anlagen, die am schnellsten Nutzen bringen und nicht nur versprechen.** Eine an den Sonnenkalender gebundene und vom Wetter allzu abhängige Luftpost ist praktisch herzlich wenig wert, wenn sie sich im Winter einkapseln oder auf den meisten Strecken ganz ruhen muß.

Das wäre ein Grund, der den Luftpostgedanken stagnieren läßt, trotzdem er uns sicher viel Geld kostet. Der andere Grund liegt in der grundsätzlich falschen Einstellung der Behörden und der Betriebsgesellschaft, die bisher den Luftpostdienst fast allein ausführte, zur derzeitigen Nachfrage an Postladeraum überhaupt gegenüber dem Angebot von solchem durch den Unternehmer. Anders ausgedrückt: es wird ebenso wie im Passagierverkehr so auch im Luftpostdienst überall zu viel Lufttonnage angeboten und eingesetzt.

Nachdem wir im Bau von großen Passagierflugzeugen eine Grenze erreicht haben, an der den Vätern dieser ausgezeichneten Schöpfungen sicher schon in stillen Stunden der Überlegung manchmal etwas bange ums Herz wird, züchten wir nun das Post- und Frachtflugzeug und verlangen, daß es schnell und tragfähig ist. Sicher zwei ausgezeichnete und richtige Forderungen, wenn man die Größe nicht überspannt, wenigstens im Augenblick noch nicht. Ich glaube, man lastet heute ältere Postmaschinen mit 1000 Kilo Zuladung, z. B. die Junkers W. 33 und die Messerschmitt M. 20 längst nicht genügend aus, weil das Post- und Frachtaufkommen noch fehlt, man wird auch die „Brieftaube" von Focke-Wulf mit 3 cbm Laderaum ganz und gar nicht auslasten können. Bis man das wirtschaftliche Ziel der wirklichen Auslastung einer Post- und Frachtmaschine erreicht hat, sind diese ausgezeichneten Vögel höchst unwirtschaftlich und kosten uns ein Heidengeld, nicht in der Anschaffung, nein im Betriebe, also laufend.

Das Luftpostaufkommen in Deutschland ist, wie schon gesagt, noch gering, das liegt zum guten Teil an der Preispolitik der Reichspostverwaltung gegenüber ihren Kunden, zum anderen Teil am fehlenden Nachtnetz und im Zusammenhang hiermit an der Konkurrenz des Nachtschnellzuges, drei Faktoren, die den schönsten Luftpostgedanken wirtschaftlich erschlagen. Z. B. zahlt der Postkunde für die schnellere Beförderung gerne mehr

als 10 Pfg. Zuschlag, wenn ihm dafür etwas Wirkliches geboten wird.

Unser Ziel ist doch, das Kilogramm Luftpost oder Luftfracht zu einem für den Verbraucher erträglichen Preise anbieten zu können und es ohne Zuschuß der öffentlichen Hand zu befördern, das heißt nur so wenig Fracht- bezw. Laderaum anzubieten, daß der Verbraucher ihn uns auch füllt. Für viel Laderaum ist eben noch kein genügendes Bedürfnis, keine Nachfrage da, sie ist aber zu wecken. Man muß also ganz bescheiden und unten anfangen, denn in jedem Verkehr, will er rentabel sein, müssen sich Angebot und Nachfrage einigermaßen, ganz oder teilweise, decken. Nur im Luftverkehr überspringen wir in Verkennung der ehernen Tatsachen einige Entwicklungsstufen, bieten viel zu viel Nutzraum an und wundern uns, daß das Geschäft schlecht geht, obgleich das alles technisch ganz unbegründet ist.

Sehr beachtlich ist es daher, wenn man in Südafrika den als Sportflugzeug gebauten Junkers-„Junior" in den Anfängen eines Luftpostdienstes sogar auf sehr langen Strecken einsetzt, wenn die Scadta in Columbien das gleiche Prinzip anwendet und wenn sogar neuerdings in England in einem internen, innerenglischen Luftpostdienst das bekannte Sportflugzeug, die Motte, Längs- und Querverbindungen bis nach Irland, also über See, als Postmaschine befliegt. Nicht auf die großen oder kleinen Entfernungen kommt es entscheidend an, sondern auf den Einsatz bezw. das Angebot von Nutzraum in eben dem Maße, wie ihn der Verbraucher auch verbrauchen kann. Amerika arbeitet, wenn auch nicht mit Sportflugzeugen, so doch mit einmotorigen Mittel-Maschinen nach dem gleichen Grundsatz, obgleich es ideal lange Strecken und ein beneidenswert gutes Postaufkommen hat. Die Amerikaner scheuen sich immer noch, allzu große Maschinen einzusetzen und lassen lieber drei kleine hintereinander fliegen, als daß sie das Risiko auf sich nehmen, eine große nur halb ausgelastet zu haben und zusetzen zu müssen.

Weiter ist beachtlich, daß die klugen Engländer diesen innerenglischen, internen Postdienst nicht ihrer „Imperial Airways" (bekanntlich die „englische Luft Hansa") gaben, sondern die Post zum Unternehmer machten mit Anlehnung an den „National Flying Service", ein Beweis, daß die Engländer den Monopolgedanken inzwischen überwunden haben. Sie fliegen die Motte mit 250 Kilogramm und einem Führer, und das erscheint tatsächlich als die wirtschaftlichste Art und Form der Luftpost in ganz Europa, noch dazu in einem kleinen, allzu kleinen Lande mit sehr gutem Eisenbahnnetz. Grundgedanke ist hier: die Luftpost dem Publikum, dem Verbraucher, für wenig Geld und ohne großes Risiko nah zu bringen.

Die innerdeutsche Postkurzstrecke ist durchaus keine Utopie, sie ist ein Rechenexempel sowohl wirtschaftlich wie verkehrsmäßig. Die Post als Auftraggeber kann heute schon solche Linien mit Aussicht auf Erfolg vergeben mit Kilopreisen mit garantierter Mindestlast, die mit den Eisenbahnpreisen konkurrieren können, wohlbemerkt, wenn die schnellere Beförderung angemessen bezahlt wird. Dann kann eine so geartete Luftpost auch mit der Eisenbahn preismäßig in ehrlichen Wettbewerb treten. Tritt dazu noch die ehrliche Konkurrenz bei der Vergebung solcher Linien, dann reguliert sich der Preis ganz von selbst. Wenn z. B. ein Auftraggeber auf einer Kurzstrecke 100 Kilogramm zu vergeben hat und man will diese 100 Kilogramm mit einer F. 13

und 300 PS befördern, dann wird die Sache so teuer, daß der Auftraggeber die Eisenbahn bevorzugt, wenn man dagegen z. B. eine Klemm mit 40 PS einsetzt und 120 Kilogramm befördern kann, so ist der Preis für das Kilo vermutlich nicht nur erträglich, sondern sogar günstig.

Soll Luftpost für den Auftraggeber Post, für den Verbraucher Publikum und für den Unternehmer Luftverkehr ein erfreuliches Geschäft sein, so muß man kleine Typen bereitstellen und anbieten. Ich glaube, dann kommt man zu erstaunlichen Ergebnissen und wird plötzlich das Kilo Luftpost zwischen 30 und 60 Pfg. anbieten können, kommt dabei auf seine Kosten und braucht keinen Pfennig Subventionen. Dann hat man die reine Transportleistung, die angemessen bezahlt wird, allerdings im freien Wettbewerb.

Die Reichspostverwaltung muß im Jahre 1931 ein wenig Mut aufbringen, einmal den Mut, etwas zu wagen, was kaum schief gehen kann, dann den Mut, mit Altem, wenn auch vorerst nur versuchsweise, zu brechen und drittens den Mut zu einer gewissen Unbeliebtheit. 6—9 Monate Probelauf im Sommer, eine Art Anlaufzeit, so kann sie, was Sicherheit und Pünktlichkeit betrifft, sicher bald dazu übergehen, jede Briefpost und Päckchen auf diesem Wege grundsätzlich zu befördern. Dann schreibt sie eines Tages: ich brauche von X über Y nach Z täglich 125 kg oder 250 kg zu der und der Zeit. Preisangaben im geschlossenen Umschlag an RPM. Damit bekommt die Post einen wesentlichen Einfluß auf das deutsche Nachtnetz, hilft dem Passagierverkehr zu konstanten, von der Jahreszeit unabhängigen Flugzeiten und erhöht indirekt seine Frequenzen.

Das Anlagekapital für so einen neu aufgezogenen Postdienst ist nicht Geld, sind nicht Subventionsmillionen, sondern besteht in einer Portion Mut. Die kleinen Maschinen mit 100 bis 250 Kilogramm Nutzlast sind ja da, der Versuch verspricht produktiv zu werden, alsdann wird man voraussichtlich zu ganz anderen Entwicklungsaufträgen für die Industrie kommen, wie man sie heute vergibt.

Was die sehr wirtschaftlich eingestellten Engländer in ihrem kleinen Inselland machen, sollten wir im größeren Deutschland wenigstens versuchen, zumal es nichts kostet, lediglich das Bekenntnis zur offenen und ehrlichen Konkurrenz und die Abkehr von dem Gedanken, daß für 100 Kilogramm Post 300 PS eingesetzt werden müssen. Hat sich die Sache dann erst mal eingerenkt, so kommen die großen Vögel mit den 600 PS immer noch zurecht. Zwischen dem ersten Versuch mit kleinen wirtschaftlichen Maschinen, angepaßt der Nachfrage, steht — horribile dictu! ein ganz großzügiges Abwrack-Programm zur Reformierung und Rationalisierung des deutschen Luftverkehrs. Darüber ein anderes Mal.

Entstehung und Bekämpfung der Eisenbahn-, Luft- und insbesondere der Seekrankheit

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund

Die Orientierung im Raum und die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts erfolgt beim Menschen durch die Druck- und Tastempfindung, durch die Empfindungsfähigkeit der Knochen, Gelenke, Muskeln und Sehnen, durch das Sehorgan und das innere Ohr, den sogenannten Vestibularapparat. Die Erregungen, welche von diesen Organen im Zentrum eintreffen, werden dort unter gleichzeitiger Verarbeitung der Koordination der Bewegungen zum „physiologischen Gleichgewicht" des Körpers ausgeglichen, und dieser Vorgang löst im Großhirn, der Bewußtseinszentrale des Menschen, entsprechende Gleichgewichtsvorstellungen aus. Wenn nun der Vorgang, welcher das Gleichgewicht reguliert, irgend eine Störung erfährt, so tritt ein unlustbetontes Schwindelgefühl auf. Es genügt schon die abnorme ungewohnte Reizung auch nur eines Apparates, welcher Gefühls- und Sinneseindrücke wahrnimmt, oder von der Außenwelt kommende Reize übermittelt, um die Orientierung im Raum zu stören und den statischen Sinn zu verwirren. Wenn der abnorme Reiz nicht nachläßt, oder in rascher Folge sich wiederholt, so kann Schwindel eintreten, Blässe, Schweiß, Schwäche, Speichelfluß, Übelkeit, Erbrechen und Vernichtungsgefühl.

Bei empfindlichen Personen werden Unlustgefühle schon hervorgerufen durch einfache aber ungewohnte Gleichgewichtsstörungen. Ungewohnte Reize der Umwelt auf die Augen können zu einer Verwirrung der optischen Orientierung führen; ist die Intensität des abnormen Reizes genügend und die Folge rasch genug, so tritt neben dem optischen Schwindel ein Symptomen-Komplex von unlustbetonten Erscheinungen auf, wie er am ausgesprochensten bei der Seekrankheit zu finden ist. So werden manche Personen in der Eisenbahn schwindelig, wenn sie rückwärtsfahrend die vorbeieilenden Bäume fixieren. Ich habe auch schon beobachtet, daß manche Personen, welche auf den hinteren Sitzen in einem Kraftfahrzeug Platz genommen haben, von Übelkeit befallen werden und zwar deswegen, weil sie während der Fahrt die Landschaft aus den seitlichen Fenstern beobachtet haben; dieselben Personen aber fühlen sich sofort besser, wenn sie auf den Vordersitzen neben dem Führer Platz nehmen und ganz von selbst dazu angeregt werden, nur nach vorn, durch die Windschutzscheibe, zu sehen. Auf diese Weise tritt an Stelle der vorausgegangenen Verwirrung der optischen Orientierung infolge des ungewohnt schnell vorbeihuschenden Landschaftsbildes beim Hinaussehen durch das seitliche Fenster der gewohnte ruhigere Ausblick auf die Landschaft, wie ihn die Sicht durch die vordere Windschutzscheibe gewährt. Die ungewohnten und schnell wechselnden Lagen des Flugzeuges oder Schiffes zur Erd- oder Wasserfläche führen zur Verwirrung der optischen Orientierung. Dabei kann irgend eine plötzliche seelische Erregung, ein Schreck oder eine unlustbetonte Reizung z. B. durch üblen Geruch von Öl, Teer oder Speisen als auslösendes Moment mitwirken.. Auch abnorme Reize, welche auf die Empfindungsfähigkeit der Knochen, Gelenke, Muskeln und Sehnen, d. h. auf den sogenannten kinästhetischen Apparat einwirken, vermögen den Gleichgewichtssinn zu stören, z. B. die Entlastung des Sohlendruckes beim Niedergehen eines Teiles eines Schiffes oder eines Liftes.

Das Auftreten der Eisenbahn-, Luft- und der Seekrankheit ist also nicht abhängig von der Stärke und dem raschen Wechsel der auf das Gleichgewichtszentrum wirkenden Reize, sondern das Gefühl statischer Unsicherheit, das Gefühl des Schwindels, Magendrucks und der Übelkeit tritt auf, wenn völlig ungewohnte Reize und Empfindungen den Gleichgewichtsapparat treffen, und wenn vollkommen neuartige, unberechenbare und rein passive Änderungen der Körperstellung erfolgen, welche eine rasche Orientierung der reizempfangenden Apparate und ein schnelles Arbeiten der Koordinations-

vorrichtungen verlangen. Um das Gleichgewicht immer wieder erneut herzustellen, wird dieser zentrale Regulationsmechanismus von der Großhirnrinde aus beeinflußt; je ängstlicher und krampfhafter nun diese Regulierung versucht wird und je schneller der Regulationsmechanismus gegenüber den passiven und ungewohnten Verschiebungen des Gleichgewichts versagt, desto sicherer und plötzlicher kommt es zur Verwirrung des statischen Gleichgewichtsgefühls. Die Heilung der Eisenbahn-, Luft- und Seekrankheit beruht auf Anpassung der reizempfangenden Apparate und der automatisch erfolgenden Ausgleichsbewegungen.

Taubstumme, d. h. also Leute mit fehlendem oder zerstörtem Ohrlabyrinth, werden so gut wie nie seekrank. Experimentelle Untersuchungen haben gezeigt, daß die Labyrintherregung bei aufrechter Haltung am schnellsten und stärksten eintritt, im Liegen dagegen wesentlich schwächer sich geltend macht. Das Einhalten horizontaler Lage, möglichst mittschiffs, ist deshalb eine wichtige Maßnahme zur Verhütung und Bekämpfung der Seekrankheit.

Die abnorme, ungewohnte Erregung des Ohrlabyrinths wird dem im Gehirn liegenden, entsprechenden Vestibularzentrum übermittelt und springt von dort aus meist direkt über auf das benachbarte Brech- und Gefäßnervenzentrum, welches die Blutbewegung und Blutverteilung beeinflußt. Es kommt zu einer Blutdrucksenkung, und gleichzeitig zu einer Steigerung der wurmförmigen Bewegungen des Magens und Darms. Der abnorme Reiz, welcher auf das Zentrum der Magenbewegungen übergesprungen ist, löst dort den Komplex der Übelkeit und des Brechaktes aus. Frühzeitig schon zeigen sich bei der Seekrankheit Bewegungsstörungen am Magen: Der Magenausgang bleibt dauernd verschlossen, der Magengrund, der nach links und oben ausgebuchtete weiteste Teil des Magens, läßt langdauernde Erschlaffung erkennen, der Mageneingang steht offen und auf der Höhe der Krankheit setzt eine Magenbewegung ein, nicht wie normal in Richtung zum Darm, sondern zur Speiseröhre und zum Schlund hin; es erfolgt Aufstoßen und Erbrechen. Während der Übelkeitsperiode tritt reichlicher Speichelfluß auf, und die Haut ist mit kaltem Schweiß bedeckt. Die Magenwand ist stark durchblutet und trägt eine ziemlich beträchtliche Schleimschicht: der Magen sondert reichlich einen an Verdauungssäften armen Saft ab. Gleichzeitig ist die Atmung verlangsamt fast bis zum Atemstillstand, welcher von periodischem Gähnen als ausgleichende Tiefatmung unterbrochen wird. Die seelische Verstimmung des Seekranken, im Zusammenhang mit diesen körperlichen Erscheinungen, können bei dem Befallenen bis zum Lebensüberdruß führen und hinterlassen bei dem Beobachter den Eindruck eines Schwerkranken.

Für das Zustandekommen der Seekrankheit ist die Leistungsfähigkeit des Zentralnervensystems von erheblicher Bedeutung. Sind die Gehirnzentren ermüdet, oder ist das Zentralnervensystem übermäßig erregt, so gewinnt der ungewohnte Reiz, welcher von den Schiffsbewegungen ausgeht, leicht Einfluß auf den Gleichgewichtssinn und bewirkt von dort aus Blutdrucksenkung und Magendarmstörung. Vor Antritt einer Seereise und auch vor Beginn einer Eisenbahn- und Luftfahrt sollte daher alles vermieden werden, was geeignet ist, die Erregbarkeit zu erhöhen. Eine geregelte und zweckmäßige Lebensführung dagegen ist von Vorteil. Es empfiehlt sich zwar, etwa 1½ Stunden vor Beginn der Reise eine Mahlzeit einzunehmen, aber es soll vermieden werden, den Magen mit schwerverdaulichen fetten Speisen zu füllen. Auf regelmäßige Stuhlentleerung ist zu achten. Während der Fahrt soll der Magen nicht völlig leer werden, und während der Fahrt ist auch eine ablenkende körperliche und geistige Betätigung von Vorteil. Auf hoher See ruht man am besten auf einem bequemen Liegestuhl, der im Mittelschiff in der Querachse des Schiffes in freier Luft aufgestellt ist und deckt sich möglichst warm zu. Die Beibehaltung der Rückenlage ist sicherlich ein Mittel zur Linderung, sie wird jedoch eintretende Übelkeit nicht restlos verhüten können. Infolgedessen ist es auch angebracht, gegebenenfalls auf medikamentösem Wege diese unangenehmen Erscheinungen zu verhüten und zu bekämpfen.

Durch zentralberuhigende Mittel wie Brom, Veronal, Medinal, Validol und viele andere Abkömmlinge und Mischungen dieser Stoffe kann gegebenenfalls eine Besserung, aber keine Heilung erzielt werden. Sehr günstige Ergebnisse aber werden in der medizinischen Literatur von dem Medikament Vasano berichtet, welches nach den Angaben von Professor Starkenstein-Prag von der Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin, hergestellt wird. Das Präparat besteht aus den kampfersauren Salzen, der Mandragorawurzel (Skopolamin, Hyoscyamin) in einem bestimmten praktisch erprobten Dosierungsverhältnis. Die Verordnung kann sowohl in Tabletten als auch Zäpfchen und in Injektionsform erfolgen. Außer leichter Trockenheit im Hals sollen keine Nebenerscheinungen auftreten. Die Wirkung des Medikaments dürfte so zu erklären sein, daß sowohl durch Hyoscyamin als auch durch Skopolamin der zehnte Hirnnerv, der Vagusnerv, in seiner peripheren Wirkung gelähmt wird. Dieser Nerv hat seinen Namen Vagus daher, weil er sozusagen umherschweifend zahlreiche Organe der Brust- und Bauchhöhle versorgt. Gleichzeitig wird die im Hyoscyamin enthaltene zentralerregende Komponente durch die zentrallähmende des Skopolamin neutralisiert (entgiftet). Auf diese Weise erfolgt eine Bekämpfung des gesamten Übelkeit-Komplexes. Bei den schweren Graden der Seekrankheit werden an Stelle der Tabletten, die in diesen Fällen regelmäßig wieder erbrochen werden, Vasano-Zäpfchen verwendet. Möglichst frühzeitig, am besten eine Stunde bevor Gleichgewichtsstörungen zu erwarten sind, wie sie bei Schiffs-, Flugzeug- und Bahnfahrten auftreten, nimmt man zwei Vasano-Dragées. Diese Dosis genügt in den meisten Fällen für 24 Stunden, gegebenenfalls muß man nach einigen Stunden und im Notfalle nochmals innerhalb 24 Stunden je ein Dragée nehmen. Die Maximaldosis beträgt somit 4 Dragées in 24 Stunden. Ist bereits Übelbefinden eingetreten, so soll an Stelle der ersten 2 Dragées ein Zäpfchen eingeführt und, wenn nötig, später ein bis zweimal je ein Dragée genommen werden. Bei schweren Zuständen wird der Inhalt einer Vasanoampulle unter die Haut gespritzt. Kindern unter 14 Jahren gibt man die Hälfte der für Erwachsene geltenden Dosen. Eine als Nebenwirkung gegebenenfalls eintretende Trockenheit im Mund und Hals läßt durch Trinken sich leicht beseitigen.

Zur Bekämpfung der bei Seekrankheit auftretenden Blutleere des Gehirns ist empfohlen worden, den Kopf mit in heißes Wasser (80 Grad Celsius) getauchten Tüchern unter Einhaltung horizontaler Körperlage zu umwickeln. Durch diese mechanische Stauung der Gefäße der Kopfhaut unter gleichzeitiger Anwendung von Wärme und bestimmter Körperlagerung soll das Gehirn dauernd gut mit Blut gefüllt gehalten werden. Leege hat zur Ausführung dieser Stauungstherapie eine Kopfstaubinde konstruiert, welche ohne Nachteile oder Nebenerscheinungen bis zu 30 Stunden getragen werden kann, und welche einen dauernden Überschuß des Gehirns an Blut herbeiführt. Weiß hat als Schiffsarzt der Wörmanlinie die Seekranken etwa alle halben Stunden bezw. stündlich drei bis fünf Minuten lang Sauerstoff einatmen lassen, welchen er in mäßig starkem bezw. schwachem Strom aus einer Sauerstoffbombe entweichen ließ. Im

Anschluß an diese Behandlung hörte das ständige Erbrechen auf, so daß vor allen Dingen schwer Seekranke eine wesentliche Erleichterung verspürten. Wahrscheinlich beruht auch in diesem Falle die günstige Wirkung darauf, daß durch die Sauerstoffeinatmung die Blutleere im Gehirn wirksam bekämpft wird.

Man hat auch versucht — und zwar mit einem gewissen Erfolge — durch technische Einrichtungen das Gespenst der Seekrankheit zu bannen: Am Schiffskörper wurden wulstartige Schweifungen angebracht, sogenannte formstabile Schwellungen, welche in Verbindung mit den bekannten Frahmschen Schlingertanks einen völlig ruhigen Lauf des Schiffes gewährleisten sollen. Dieses Ziel wird bei einigen Schiffen im gewissen Grade erfüllt, so daß die verschiedenartigen Schwankungen erträglicher werden können.

Wie soll der Flughafen der Zukunft aussehen?

Der internationale Luftverkehr hat in dem einen Jahrzehnt seines Bestehens einen derartigen Aufschwung genommen, daß die Technik des Flughafenbetriebes hier schlechterdings nicht mit den gleichen Riesenschritten mitkommen konnte. Man kann die rapide Entwicklung des Luftverkehrs als solchem auch keineswegs mit der eines anderen Verkehrsmittels in Vergleich stellen, so daß man also notgedrungen auch gezwungen war, in der Bodenorganisation hier gänzlich neue Wege zu gehen, ohne sich an bereits Bestehendes anlehnen zu können.

Man wird auch bei der Projektierung neuer Flughäfen in der Zukunft die unbedingt fortschreitende technische Vervollkommnung des ganzen Luftverkehrs in Rechnung stellen müssen. Daß dieses bereits geschieht, kann man bei der Errichtung neuer Großflughäfen, wie sie sich beispielsweise uns in Berlin, Hamburg, London und Brüssel, um nur einige zu nennen, vorstellen, genau beobachten. Ebenso fraglos erscheint es aber auch, daß selbst diese neuen Flughäfen in gar nicht zu ferner Zeit dem zu erwartenden Verkehr nicht mehr genügen dürften. Die fortschreitende Modernisierung des Luftverkehrs wird, genau wie schon heute, als Grundlage und unabwendbare Vorbedingung stets das Vorhandensein einer großzügig durchgeführten Bodenorganisation, sowie einen reibungslosen und exakten Abfertigungsdienst voraussetzen. Diese Punkte werden also auch bei der Anlage eines modernen Großflughafens der Zukunft in erster Linie zu berücksichtigen sein.

Was die Anlage des Flugfeldes als solches betrifft, so muß es einerseits in größtmöglichster Nähe der betreffenden Großstadt liegen, darf aber andererseits auch nicht die Nachteile einer solchen nahen Lage, die sich etwa in Unübersichtlichkeit des Feldes für die ankommenden Maschinen oder in schlechten Startmöglichkeiten ausdrücken, im Gefolge haben. Wenn man in Betracht zieht, daß es dank der Fortschritte der Technik in absehbarer Zeit möglich sein wird, alle Maschinen durch eigene Kraft in jeder gewünschten Art und Weise auch auf dem Boden beim Anrollen zu lenken, wenn man weiterhin in Rechnung stellt, daß die heute noch übliche Form der Passagierabfertigung auf dem freien Flugfeld auch nur noch für eine absehbare Zeit zu bewerkstelligen sein wird, und damit die Anlage besonderer Flugsteige in Art der Bahnsteige auf den Eisenbahnen bedingt ist, so wäre es an sich die beste Lösung, wenn man die Abfertigungs- und Unterkunftshallen in die Mitte des Flugfeldes legen könnte, um auf diese Weise völlig freie Flugbahnen zum Anrollen und Starten zu schaffen. Einer derartigen Lösung dürfte aber allein schon der Umstand im Wege stehen, daß die Anlage eines so eingerichteten Flughafens ein ungleich größeres Terrain voraussetzt, als es den heutigen Häfen zur Verfügung steht, was gerade in der unmittelbaren Nähe einer Großstadt auch nur äußerst schwer und zu unerschwinglichen Kosten zu beschaffen sein dürfte. Ein derartiges Projekt hätte also, so erstrebenswert es vielleicht ist, doch zu wenig Aussicht auf tatsächliche Verwirklichung. Es ist also auch hier wohl zweckmäßiger, im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten zu bleiben. Man würde also das Start- und Landefeld, wie es ja auch heute durchweg üblich ist, vor die eigentlichen Flughafengebäude und Abfertigungshallen legen, mit dem Unterschiede allerdings, daß die ankommenden Maschinen an den Seiten des Flugfeldes bis in die Höhe der Abfertigungshallen selbständig rollen, dort auf eine bestimmte Rollbahn gebracht werden, die sie um die Hallen herum bis zu einem in der Abfertigungshalle eingerichteten Flugsteig bringt. Hier an diesem Flugsteig, der im Gegensatz zu den heutigen Verhältnissen in der großen gedeckten Halle völlig geschützt liegt, werden die Maschinen entladen, die Passagiere steigen völlig unbehindert durch die jeweiligen Witterungsverhältnisse aus, entsprechende Tankvorrichtungen versorgen auch an dieser Stelle die Maschinen mit dem evtl. zu ersetzenden Betriebsstoff, ebenfalls hier wird die neue Beladung an Fracht und Passagieren aufgenommen, und die Maschine kann nach Erledigung dieser Formalitäten ohne irgendwelche weitere Behinderung in gerader Linie auf das Startfeld hinausrollen und starten. Da die Maschinen auf diese Weise also lediglich nach der Landung bis zu einer bestimmten, in der Höhe der Baulichkeiten befindlichen Rollbahn selbständig rollen müssen, und sich von diesem Augenblick an alles auf maschinellem Wege vollzieht, wird ein vielleicht auch bei weiter vorgeschrittener Technik fast unmögliches, schwieriges Manövrieren mit den großen Maschinen auf jeden Fall vermieden. Vorbedingung für eine derartige Lösung ist also nach dem vorher Gesagten nur die Anlage einer Anzahl maschinell arbeitender Rollbahnen, die zweckmäßig in Höhe der eigentlichen Abfertigungsgebäude auf beiden Seiten des Platzes beginnen und zu den einzelnen Flugsteigen von der Rückseite der Gebäude führen. Genau wie im Eisenbahnverkehr befänden sich hier in den gedeckten Abfertigungshallen besondere Flugsteige nach den einzelnen Richtungen, vor welche die entsprechenden Maschinen auf die beschriebene Art und Weise maschinell hinrollten. Da die Maschinen von beiden Seiten der Hallen anrollen können, der Start aber nur von der Vorderseite der Gebäude geschieht, andererseits aber wiederum die Unterschiedlichkeit in den Landezeiten eine gegenseitige Behinderung der Maschinen nicht gerade gegeben erscheinen läßt, und auch die beschränkte Anzahl der geforderten Flugrichtungen dieser Anordnung nicht im Wege stehen würde, so ließe sich eine derartige Verkehrsregelung aller Voraussicht nach zwanglos bewerkstelligen.

Die hier geschilderte Wegführung der Maschinen und die Anlage besonderer Flugsteige hätte naturgemäß zur Folge, daß man mit dem bisherigen Prinzip des Zu-

bringerdienstes und der Frachtanlieferung brechen müßte, auch wäre in dem Falle, daß man die Flugzeughallen und die Reparaturwerkstätten hinter die Abfertigungshallen legen wollte, eine unterirdische Unterbringung dieser Anlagen nicht zu umgehen. Beabsichtigt man nämlich, die Maschinen hinter den Abfertigungshallen in diese hinein zu leiten, so dürfte sowohl eine überirdische Anlage von Zufahrtswegen, wie auch die Errichtung von Flugzeughallen in dieser Richtung unmöglich sein, weil eine solcher Art gedachte Anordnung schon an der reinen Platzfrage scheitern müßte. Auch würde sich der oberirdische Verkehr auf den gedachten Flugsteigen schwerlich ohne große Gefahr für die Reisenden und das Personal abwickeln können, wollte man den Verkehr von Plattform zu Plattform nicht in der auch im Eisenbahnverkehr üblichen Weise durch unterirdische Zugänge sich abspielen lassen. Die Reisenden wie auch die Fracht würden also durch einen unter dem eigentlichen Rollfeld hinter den Abfertigungshallen befindlichen Tunnel in die sogenannte Abfertigungshalle gebracht werden, wo sich auch die technischen Büros, sowie die Abfertigungs- und Unterbringungsräumlichkeiten für Passagiere und Fracht zweckmäßig befinden. Nach Erledigung der notwendigen Formalitäten würde die Fracht durch besondere Lastaufzüge zu den in Frage kommenden Flugsteigen gebracht werden, während die Fluggäste sich inzwischen bereits durch einen im Mittelbau befindlichen Fahrstuhl in das im oberen Teil des Flughafengebäudes befindliche Restaurant begeben haben können, von wo sie genau wie im Eisenbahnverkehr durch automatische Lichtsignale von dem bevorstehenden Start oder der Ankunft der sie interessierenden Maschinen benachrichtigt werden, während sie gleichzeitig bei weiterem Aufenthalt im Flughafenrestaurant dauernd einen freien, ungehinderten Blick auf das ganze Start- und Landefeld genießen. Der Zugang zu den einzelnen Flugsteigen ließe sich mit Leichtigkeit bei einem modernen Betrieb durch Liftbeförderung, unterirdisch durchgeführte Treppengänge und Tunnels herbeiführen. Die Anlage des eigentlichen Hauptabfertigungsgebäudes scheint bereits durch die modernen Bauten auf den neuesten Großflughäfen gegeben, mit dem einzigen Unterschied der Anlage von Flugsteigen und der möglichst unterirdisch, weil platzsparend, unterzubringenden Fracht- und Abfertigungsräume. Die unterirdisch gelegenen Räumlichkeiten würden also zweckmäßig Fracht- und Ladehallen, den gesamten Schalterbetrieb für den Passagierverkehr sowie die sonstigen technischen Betriebe beherbergen, während im Erdgeschoß des Mittelgebäudes die eigentliche Flugleitung, Polizei-, Zoll- und evtl. ausländische Stationen untergebracht sind, in den oberen Stockwerken sich aber ein großzügiger Hotel-, Unterhaltungs- und Restaurationsbetrieb abspielen müßte, während der über dem Mittelgebäude zu errichtende große Turmbau die Wetter- und Signalstationen aufzunehmen hätte.

Es darf nicht vergessen werden, daß bis zur Verwirklichung eines ähnlichen Projektes natürlich noch lange Zeiten vergehen können, und ganz andere Voraussetzungen sowohl materieller wie auch technischer Art notwendig sind, als man sie beim heutigen Stand des internationalen Luftverkehrs als gegeben ansehen darf. Immerhin dürfte sich auch der Großluftverkehr der Zukunft hinsichtlich seiner örtlichen Organisation nicht übermäßig viel von dem modernen Eisenbahnverkehr unterscheiden und sich dementsprechend auch viele Erfahrungen und Neuerungen desselben seinen eigenen Zwecken angepaßt, zunutze machen können.

egie.

Der Flugwetterdienst

Von Dr. Fritz Runkel, Dipl.-Kaufm., Köln-Lindenthal

Es darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden, wie sehr die Betätigung der gesamten Luftfahrt und namentlich ihre Sicherheit von den Wettererscheinungen abhängt. Mit absoluter Bestimmtheit läßt sich das kommende Wetter natürlich nicht berechnen, auch nicht für ganz kurze Zeiträume, aber die Praxis hat doch gezeigt, daß die Wettervorhersagen für kleine Zeitspannen immer mehr an Zuverlässigkeit gewonnen haben, und dieser Erfolg ist nicht nur der wissenschaftlichen Forschung, sondern zweifellos auch der ausgezeichneten Organisation des Flugwetterdienstes zuzuschreiben, wie ein solcher überall in der Entwicklung begriffen und namentlich in Deutschland schon seit Jahren aufgebaut worden ist. Der Grundgedanke der einschlägigen Einrichtungen ist, durch systematische Sammlung von Wettermeldungen aus allen Richtungen eine zuverlässige Erkenntnis der Wetterbildung, wie sie für die zu befliegenden Strecken zu erwarten ist, zu gewinnen und auf Grund dieser Kenntnis eine Beratung des Luftverkehrs vorzunehmen.

In Deutschland hat das Reichsverkehrsministerium die Wetterberatung zur Aufgabe der Organisation des Flugwetterdienstes gemacht. Diese Organisation umfaßt

die Leitung,
16 Flugwetterwarten,
3 Flugwetterhilfsstellen,
1 Meldenetz von rund 450 Meldestellen.

1. Die Leitung des Flugwetterdienstes ist in Berlin eingerichtet (Direktor: Geh. Regierungsrat Professor Dr. Hugo Hergesell). Ihr obliegt die gesamte Organisation und Regelung des Dienstes, und zwar fallen unter diese Aufgabe 1. die Vorbereitung der meteorologischen Flugsicherungsmaßnahmen jedesmal für ein Flughalbjahr des öffentlichen Luftverkehrs und 2. der Schriftwechsel mit den ausländischen meteorologischen Anstalten über den Ausbau des zwischenstaatlichen allgemeinen Wetter- und im besonderen des Flugwetternachrichtendienstes; 3. Druck und Verlag flugmeteorologischen Schrifttums. Auf dem Gebiet der erstgenannten Aufgabe arbeitet die Leitung des Flugwetterdienstes mit dem Reichsverkehrsministerium der weiter unten noch zu erwähnenden „Zentrale für Flugsicherung" (der die Nachrichtenmittel unterstehen) und den Luftverkehrsgesellschaften zusammen.

2. Die Flugwetterwarten sind auf den nachbenannten deutschen Flughäfen eingerichtet: Berlin, Bremen, Breslau, Dresden, Erfurt, Essen, Mülheim, Frankfurt (Main), Fürth/Nürnberg, Halle/Leipzig, Hamburg, Hannover, Köln, Königsberg, München, Stettin und Stuttgart. Das, was wir oben als die grundlegende Aufgabe des Flugwetterdienstes bezeichnet haben, nämlich die Gewinnung der Erkenntnis der Wetterlage und die Beratung des Flugverkehrs, macht den Wirkungsbereich der Flugwetterwarten aus.

a) Die Erkenntnis der Wetterlage gründet sich auf die nach gemeinsamen Gesichtspunkten aufgestellten in- und ausländischen Wettermeldungen, deren es täglich 7 gibt: um 2,00, 5,00, 8,00, 11,00, 14,00, 17,00 und 19,00 Uhr. Behufs genauer Darstellung der Wetterlage zu den angegebenen Zeiten werden Wetterkarten ausgezeichnet, welche im Maßstab 1 : 10 Millionen das Gebiet von Europa und der angrenzenden Teile Kleinasiens, Nordafrikas, Grönlands und von Spitzbergen umfassen. Die internationalen Wettermeldungen werden drahtlos an die Flugwetterwarten gegeben, nachdem sie von den Funkstellen der Flughäfen aufgenommen worden sind. Es kommen weitere Meldungen eines besonderen deutschen Netzes von etwa 50 Meldestellen hinzu, die dem Inland zur Verfügung stehen.

Der deutsche Flugwetterdienst stützt sich ferner auf Messungen von Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt der Luft und Wind in der Höhe, wie sie an vielen Orten vorgenommen werden. Die Temperatur und die Feuchtigkeit werden mit Registrierinstrumenten gemessen, welche man mittels Drachen, gefesselten und ungefesselten Ballonen und mit Flugzeugen in die Höhe trägt. Drachenaufstiege werden in Lindenberg (Kreis Beeskow) beim Aeronautischen Observatorium, sowie bei der Luftwarte in Rostock veranstaltet, gefesselte Ballone verwendet man in Friedrichshafen und auch in Lindenberg, wenn sich aus Anlaß der Windverhältnisse Drachen nicht benutzen lassen. Ungefesselte, sogenannte Registrierballone läßt man an Tagen, die international vereinbart werden, aufsteigen, sie erreichen eine Höhe von fast 30 km, wo sie infolge des stark verminderten Luftdrucks platzen, so daß das Registrierinstrument an einem Fallschirm oder einem zweiten Ballon zur Erde sinkt. In der Regel wird es dort gefunden und abgeliefert. Flugzeuge kommen für Meßzwecke bei der wissenschaftlichen Flugstelle des Aeronautischen Observatoriums Lindenberg in Berlin-Tempelhof und bei den Wetterflugstellen in Darmstadt, Hamburg, Königsberg und München in Anwendung.

Zu Messungen von Richtung und Stärke des Windes in der Höhe dienen kleine „Pilotballone", die man bei allen Flugwetterwarten und an vielen anderen Stellen mehrmals am Tage aufsteigen läßt. Ihre Steiggeschwindigkeit sowie die horizontalen und die vertikalen Steigwinkel kann man mit besonderen Apparaten aufnehmen und somit Mittelwerte der Windererscheinungen in den durchflogenen Höhenstufen gewinnen.

b) Was die Beratung des Luftverkehrs als die Nutzanwendung der Erkenntnis der Wetterlage angeht, so dienen ihr die Wetterkarten in Verbindung mit „Flugwettermeldungen", die wieder unterschieden werden in „Streckenmeldungen" und „Gefahrenmeldungen". Zur Ablassung der ersteren Art von Meldungen hat man Streckenmeldestellen eingerichtet, die an der zu durchfliegenden Strecke liegen. Sie sind Hilfseinrichtungen der Flugwetterwarten, der die Flugberatung des Bezirks obliegt, und melden ihr das Wetter an ihrem Ort. Man hat rund 200 solcher Streckenmeldestellen. Das Gegenstück sind die etwa in derselben Zahl vorhandenen Gefahrenmeldestellen, die ihrer Flugwetterwarte von den für den Luftverkehr gefährlichen Wettererscheinungen an ihrem Ort Kenntnis geben. Es handelt sich in der Regel um solche Vorgänge, die für kürzere Zeiten auftreten und dann wieder verschwinden.

Auf Grund des nun auf diese Arten gesammelten Materials wird der Führer jedes Verkehrsflugzeuges vor dem Start mit einer Wettervoraussage versehen und es werden ihm Ratschläge über die Flugwege erteilt, welche die günstigsten meteorologischen Verhältnisse bieten. Den Flugzeugen, die mit Funkgerät ausgerüstet sind, werden außerdem Beratungen während des Fluges zugeführt. Die Ausstrahlung der Beratungssprüche obliegt den Flughafenfunkstellen. Dieser Dienst ist inzwischen immer

bedeutungsvoller geworden. Haben doch alle auf internationalen Strecken verkehrenden mehrmotorigen Flugzeuge der Deutschen Luft Hansa Funkeinrichtungen. Der Bildfunk gestattet es ja sogar, auch die Wetterkarten telegraphisch weiterzugeben. Jeder Flugwetterwarte ist ein Bezirk zur Bearbeitung zugewiesen, aus dem sie alle Meldungen der Meldestellen zu erwarten haben. Zwei oder drei Bezirkswetterwarten bilden eine Gruppe mit einer gemeinsamen Gruppenflugwetterwarte, an die sie alle aus ihrem Bezirk erhaltenen Meldungen weiterzugeben haben. Die Gruppenflugwetterwarten sind also Sammelstellen, und sie geben das Material an die nächste Flughafenfunkstelle weiter, damit es von hier aus in stündlich zweimal ausgestrahlten Funksprüchen allen sonst interessierten Stellen zur Verfügung gestellt werden kann. Somit lassen sich durch Aufnahme der Funksprüche der Flughafenfunkstellen alle gewünschten Flugwettermeldungen erlangen.

Nachrichten

Fünfjähriges Bestehen der Luft Hansa.

Aus der Vereinheitlichung des „Deutschen Aero-Lloyd" und der „Junkers Luftverkehrs A.-G." entstand am 6. Januar 1926 die „Deutsche Luft Hansa A.-G.". Nach fünf Jahren Luft Hansa kann man wohl feststellen, daß sie heute als eine stark in sich gefestigte Einheit und als ein Luftverkehrsunternehmen von Weltrang und -bedeutung dasteht. Allein im regelmäßigen Streckendienst sind während der fünf verflossenen Jahre folgende Flugleistungen erreicht worden:

44 000 000 Flugkilometer,
etwa 433 000 beförderte Passagiere,
5 000 Tonnen beförderte Fracht und
1 580 Tonnen beförderte Post.

Aus diesen Zahlen dürfte einleuchten, daß nicht nur eine gewaltige Flugtransportleistung an sich vollbracht wurde, sondern daß sich in dem Einheitskörper Luft Hansa auch ein Erfahrungsreichtum angesammelt hat, der sie berechtigt, einen der ersten Plätze im Weltluftverkehr für sich in Anspruch zu nehmen. Der Großteil Europas sowie bereits fernöstliche und transatlantische Gebiete sind von der Luft Hansa für Deutschland erschlossen worden. Erstmalig zeigte der deutsche Luftverkehr sich durch die Flagge der Luft Hansa in Frankreich, Belgien, Spanien, Norwegen, Italien, der Tschechoslowakei, Jugoslawien, Bulgarien und der Türkei. Auch wurde mit Stolz die Luft-Hansa-Flagge außerhalb Europas in Sibirien und China, im Irak, auf den Kanarischen Inseln, auf Island und an der Küste der Vereinigten Staaten von Nordamerika entfaltet, während in Südamerika in engem Einvernehmen mit der Luft Hansa das „Kondor Syndikat" wirkt.

Große luftpolitische Geschicklichkeit, äußerste Sorgfalt in der Durchführung von Pionierflügen und dem daran anschließenden regelmäßigen Betrieb, Verständnis und Fingerspitzengefühl für das Verhandeln, sowie friedfertiges Zusammenwirken mit dem Ausland, das waren und werden hoffentlich auch in Zukunft starke Aktivposten der „Deutschen Luft Hansa" bleiben. Mit den Auslandspartnern der Hansa ist sie zum größten Teil zusammengeschlossen in der „Jata". — Ausgezeichneten Aufschluß über die erfolgreiche Luft-Hansa-Fünf-Jahres-Chronik geben die vielseitig verbreiteten Luft-Hansa-Nachrichten, die ebenso wie der tatkräftige Vorstand und das gesamte Personal der Luft Hansa, insbesondere Flugleiter und Flugkapitäne, engen Kontakt mit der Öffentlichkeit und mit der öffentlichen Meinung gehalten haben. Gestützt auf technische Spitzenleistungen der deutschen Luftfahrtindustrie konnte ein Flugbetrieb unterhalten werden, der sich auf einer Anzahl von Linien über das ganze Jahr erstreckte und der unter Anwendung aller Sicherheitsmaßregeln Wetterlagen zu bewältigen vermochte, bei welchen man in früheren Zeiten die Hallentore verschlossen gehalten hätte. — Alles ist im Fluß, weder die Entwicklung im Luftverkehr noch in der Technik könnte etwa als abgeschlossen gelten, im Gegenteil ganz großer Errungenschaften werden wir erst noch teilhaftig werden. Daß dann eine „Deutsche Luft Hansa" sie zu Nutzen und Frommen des deutschen Volkes und der deutschen Wirtschaft anwenden wird, ist gewiß.

Deutsche Verkehrsflug A.-G.

In der außerordentlichen Generalversammlung der „Nordbayerischen Verkehrsflug A.-G." im Dezember 1930 in Nürnberg waren von Mark ½ Million Aktienkapital Mk. 495 000.— anwesend. Alle Beschlüsse wurden einstimmig gefaßt. Zur Erledigung kamen die Tagesordnungs-Punkte: 1. Namensänderung in „Deutsche Verkehrsflug A.-G.", 2. Statuten-Änderung und 3. Kapitalserhöhung auf eine Million Mark. Von den neuen Aktien gingen Mk. 200 000.— an Altaktionäre, die rest-



Direktor Theo Croneiß, alleiniger Vorstand der Deutschen Verkehrsflug A.-G.



Der Flugzeugpark der Deutschen Verkehrsflug A.-G., Flughafen Nürnberg-Fürth

lichen Mk. 300 000.— sind für Neuaktionäre reserviert, welche Interessengruppen bilden werden, die sich wieder über das ganze Reichsgebiet verteilen. Zum Teil liegen bereits rechtsverbindliche Zeichnungen auf neue Aktien vor.

Die „Deutsche Luft Hansa A.-G." hat sich an der Kapitalerhöhung nicht beteiligt, weil der Interessengemeinschaftsvertrag, der zwischen ihr und der Verkehrsflug vorliegt, sich bewährt hat und an sich genügt.

Durch die Namensänderung und die Kapitalserhöhung ist die Verkehrsflug auf die Basis gestellt worden, die ihrer Bedeutung und der Ausdehnung ihres Streckennetzes entspricht, eine Tatsache, die nach außen hin durch den neuen Namen „Deutsche Verkehrsflug A.-G." zum Ausdruck kommt. Alleiniger Vorstand bleibt wie bisher Direktor Theo Croneiß, Aufsichtsratsvorsitzender Oberbürgermeister Dr. Luppe-Nürnberg.

Die diesjährigen Blindflugkurse der Luft Hansa.

Wie schon im vergangenen Jahre, so veranstaltete die Deutsche Luft Hansa auch in diesem Winter für ihre Flugzeugführer wieder Blindflugkurse, unter Leitung der beiden erfahrenen Flugkapitäne Polte und Hucke. Im Gegensatz zum vergangenen Jahre ging man aber diesmal mehr auf die Forderungen des praktischen Flugbetriebes ein, man flog also nicht nur in der Umgebung des Heimathafens mit abgedunkeltem Führersitz und nach Kursweisungen des Lehrers, sondern man stellte den Führern praktische Aufgaben, wie sie eben im Verkehrsbetrieb verlangt werden.

So wurden ohne Rücksicht auf die vorherrschende Wetterlage und auf die Auskunft der Wetterstellen Streckenflüge angesetzt und durchgeführt, auch wenn die planmäßigen Maschinen den Flug aus Witterungsgründen nicht antraten. Die Blindflugschulmaschine — es wurden die verschiedensten Typen für diese Zwecke benutzt — war besetzt mit dem Lehrer und 4 bis 5 Schülern, die sich unterwegs in der Führung ablösten. Wenn die meteorologischen Vorbedingungen für den Blindflug ohnehin durch schlechtes Wetter gegeben waren, wurde die Maschine nicht besonders hergerichtet, sondern so eingesetzt, wie sie auch im gewöhnlichen Verkehr zu fliegen pflegt. Herrschte dagegen gutes Wetter, so wurde der Führersitz des Schülers abgedunkelt, so daß auch in diesem Falle die Notwendigkeit zum Blindfliegen hergestellt wurde.

Der Schüler hatte bei einem solchen Fluge die Aufgabe, das Flugzeug mit Hilfe seiner Instrumente und der Funkortung an das Ziel zu bringen. Und, wie man bereits im regelmäßigen Streckenverkehr dieses Winters bemerken konnte, sind die technischen Voraussetzungen für die Lösung dieser Aufgabe heute durchaus gegeben, wenn nicht die Landung durch starken Bodennebel verhindert wird.

Besonders interessant waren die Flüge, die mit dem Großflugzeug Junkers — „G 31" durchgeführt wurden, da diese Maschine bereits mit einem Eigenpeilgerät ausgerüstet ist, das sie also in die Lage setzt, direkt an Bord ihren Standpunkt und Kurs festzustellen, während die anderen Maschinen sich erst von Bodenstationen peilen lassen und ihren Standpunkt errechnen lassen müssen. Die „G 31" war zu diesem Zwecke mit einem Kartentisch in der Kabine ausgerüstet, navigierte sich also wie ein Seeschiff an ihr Ziel.

Die Ergebnisse der diesjährigen Ausbildungsperiode sind infolge der Umstellung auf den praktischen Betrieb sehr zufriedenstellend, so daß mit einer immer weiter fortschreitenden Regelmäßigkeit im Luftverkehrsbetriebe gerechnet werden kann.

Die ersten Ölmotore im Luftverkehr.

Zunächst im Sommer-Frachtverkehr der Luft Hansa.

Wie von der Deutschen Luft Hansa mitgeteilt wird, soll in diesem Jahre der Ölmotor in den praktischen Dienst gestellt werden, und zwar sind bei Junkers zehn Exemplare des neuesten Schwerölmotors

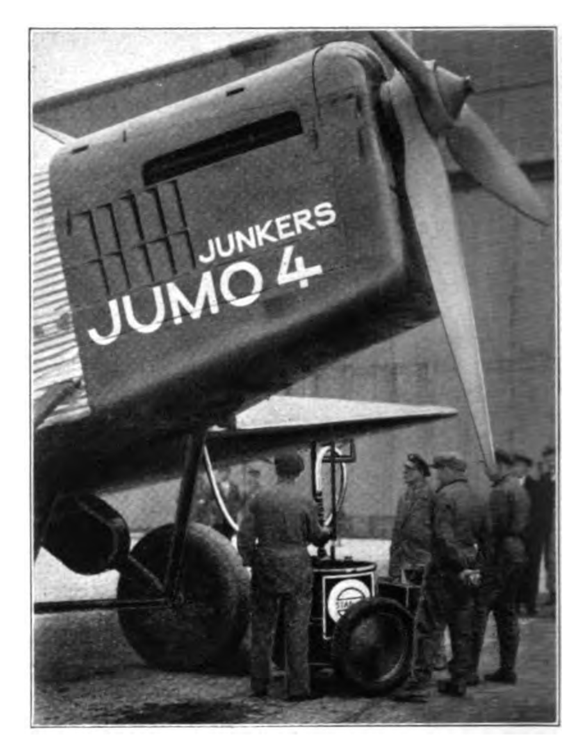
bestellt worden, die von der Luft Hansa verkehrsmäßig erprobt werden sollen. Der Einbau der Motore erfolgt zunächst in Frachtflugzeuge, und wenn sie sich dort bewährt haben, wird auch die Einführung in den Passagierluftverkehr nicht mehr lange auf sich warten lassen.

Die Deutsche Luft Hansa ist damit das erste Unternehmen in der Welt, das sich zur Benutzung des Luftfahrt-Dieselmotors entschließt.

Die Erwartungen, die an die Verwendung von Schwerölmotoren im Luftverkehr geknüpft werden, sind bekanntlich recht groß. Der Ölmotor hat vor dem bisher üblichen Benzinmotor den großen Vorteil der Brandsicherheit, so daß mit seiner Einführung wieder eine Gefahrenquelle für den Luftverkehr wegfällt. Davon abgesehen bringt aber die Verwendung von Schweröl auch noch große wirtschaftliche Vorteile mit sich, denn dieser Betriebsstoff ist nicht nur sparsamer im Verbrauch, sondern an sich auch wesentlich billiger als die bisher verwendeten Brennstoffe. Die Vorteile des sparsameren Verbrauchs werden sich besonders im Luftverkehr über lange Strecken bemerkbar machen, da in diesen Fällen durch die Einsparung im Brennstoffgewicht Raum frei wird für zahlende Nutzlast, oder andererseits der Aktionsradius eine nicht unwesentliche Vergrößerung erfahren kann.

Damit rückt auch das Problem des Ozeanluftverkehrs, das bisher an der zu geringen Reichweite der bekannten Flugzeugkonstruktionen scheiterte, wieder ein Stück der Wirklichkeit näher.

Der Junkers-Doppelkolben-Ölmotor, Typ Jumo 4, hat seine Gebrauchsabnahmeprüfung bei der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt mit bestem Erfolg bestanden. Er leistet 720 PS bei einem Gewicht von nur etwa 800 kg. Im Betriebe der Luft Hansa soll der Motor jedoch nur mit etwa 600 PS beansprucht werden, um seine Betriebssicherheit auf jeden Fall sicher zu stellen.



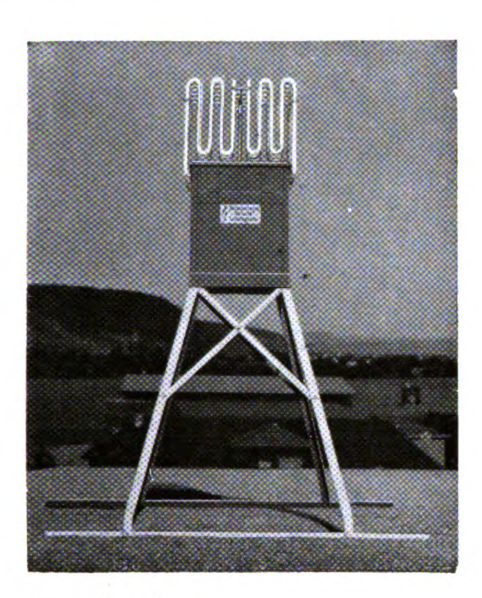
„Jumo 4" tankt

„Jumo 4", das erste Diesel-Großflugzeug der Welt, 700 PS Junker Doppelkolben-Dieselflugmotor, tankte auf dem Hamburger Flugplatz während seines Abnahmefluges Dessau—Berlin—Hamburg Standard-Treiböl, ein normales Gasöl, das sonst allgemein als Treibstoff für landwirtschaftliche Maschinen und stationäre Schwerölmotoren verwendet wird.

Das obenstehende Bild zeigt die Betankung des Junker-Großflugzeugs im Hamburger Flughafen.

Agelindus Neon-Leuchtröhren für den Luftverkehrs-Dienst

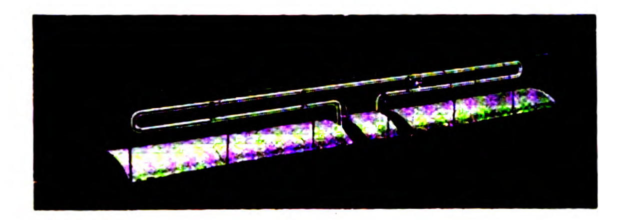
Nur wenn für das Flugwesen auch die Nachtstunden ausgenutzt werden können, ist eine weitere Ausbreitung des Luftverkehrs möglich. In der Erkenntnis dieser Tatsache hat man Hauptflugstrecken für den Nachtflugverkehr eingerichtet.



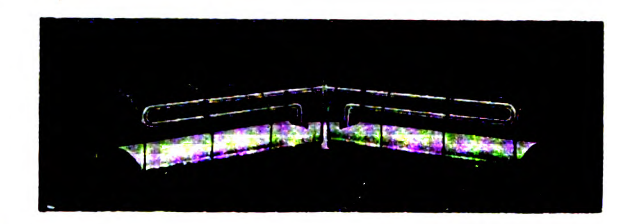
Ansegelungsfeuer

Für die Durchführung dieses Nachtflugverkehrs müssen Vorrichtungen getroffen werden, die dem Flieger den richtigen Weg weisen, ihn vor Hindernissen warnen und eine glatte Landung ermöglichen. Man hat dieses Problem durch die Aufstellung von Leuchtfeuern, die eine große Sichtweite besitzen, gut unterscheidbar von anderen Lichtquellen und in ihrer Sichtbarkeit möglichst unabhängig von der Witterung sind, gelöst.

Ein für diesen Zweck ideales Licht hat man in dem eigenartig roten Licht der mit Neon-Gas gefüllten Leuchtröhre gefunden. Infolge seiner charakteristischen roten Färbung hebt es sich deutlich von dem Licht anderer Lichtquellen ab. Das langwellige rote Licht wird beim Durchdringen der Atmosphäre weniger gebrochen und daher weniger von seinem geraden Weg abgelenkt, was zur Folge hat, daß es bei gleicher Lichtstärke eine weit größere Reichweite hat als weißes Licht. Diese Tatsache kommt besonders zur Geltung bei Nebel und Regenwetter, wenn die Luft mit Wassertröpfchen und Wasserbläschen angefüllt ist.

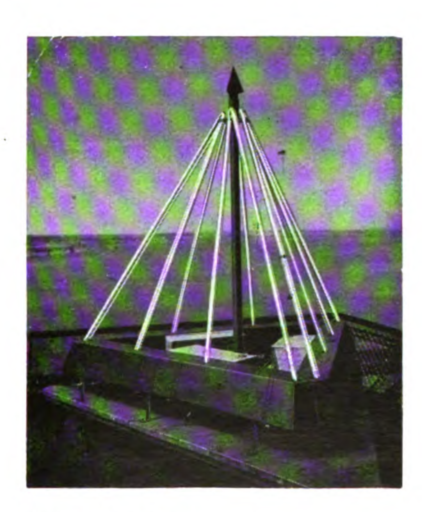


Flugplatz-Begrenzungsfeuer

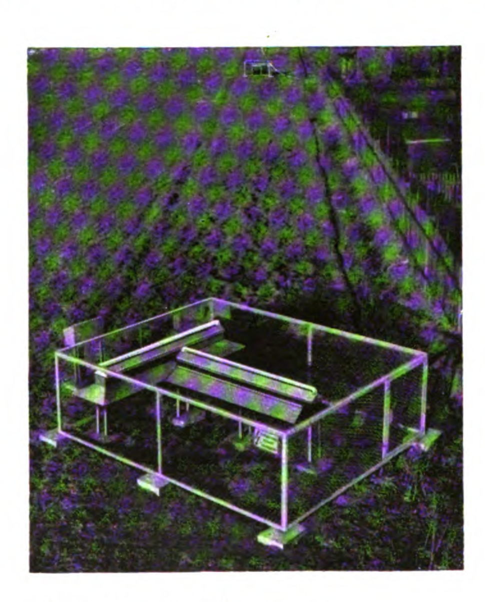


Flugplatz-Eckfeuer

Die Aktiengesellschaft für Elektrizitätsindustrie hat in enger Zusammenarbeit mit den Fachkreisen verschiedene Typen von Flugfeuern entwickelt, die dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßt sind. Neben-



Ansegelungsfeuer

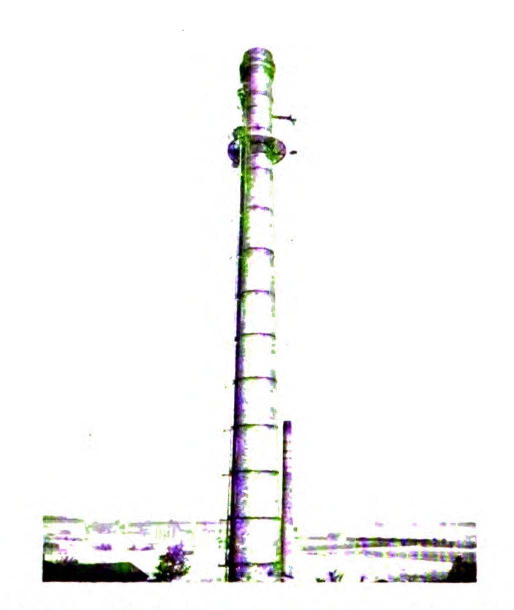


Flugplatz-Hinderniskennfeuer





Nachtflugstreckenfeuer



Aufziehbares Hinderniskennfeuer an einem Schornstein

stehende Abbildungen zeigen einige Ausführungen, wie sie für verschiedene Flugplätze und Flugstrecken von der Aktiengesellschaft für Elektrizitätsindustrie geliefert wurden.

Das neueste auf diesem Gebiete sind: Hochleistungsröhren, sogenannte Entladungsröhren mit Glühkathoden. Es ist gelungen, derartige Röhren mit geringen Spannungen und hohen Stromstärken herzu-



Agelindus Neonleuchtfeuer am Ullsteinhaus Berlin

stellen. Versuche dieser Art wurden bereits vor 25 Jahren gemacht, jedoch dabei festgestellt, daß derartige Glühkathoden-Röhren eine zu kurze Lebensdauer haben. — Erst in jüngster Zeit wurde dieser Gedanke wieder neu aufgenommen und in Amerika und Deutschland gleichzeitig Elektroden entwickelt, welche eine genügende Haltbarkeit gewährleisten. Man geht bis zu Stromstärken von 100 Amp., also bis zu einer Belastung, die das 1500fache derjenigen beträgt, welche für in der Lichtreklame gebräuchliche Röhren üblich ist. Die Versuche mit Hochleistungsröhren als Flugfeuer sind zur Zeit noch im Gange, insbesondere werden Lebensdauerversuche unternommen. Es kann aber schon jetzt gesagt werden, daß die Röhren den praktischen Anforderungen durchaus entsprechen; die Probefeuer, von denen eins als Streckenfeuer in Mehrow bei Berlin aufgestellt, das andere sich auf dem Dache des Flughafen-Verwaltungsgebäudes in Tempelhof befindet, haben bereits eine Lebensdauer von vielen tausend Stunden hinter sich, ohne daß eine Abnutzung bemerkbar wurde, die auf ein baldiges Ausbrennen schließen ließe. Auch hat man sich in Fliegerkreisen positiv über die Brauchbarkeit dieser Feuer und ihre gute Sichtbarkeit und Erkennbarkeit ausgesprochen.

1 300 000 000 Reichsmark für den Bau von Flughäfen

Die Riesensumme von einer Milliarde und dreihundert Millionen Reichsmark haben die Vereinigten Staaten von Nordamerika in den letzten 1½ Jahren für den Bau ihrer Flughäfen und Landeplätze etwa insgesamt aufgewendet. In dieser Summe enthalten sind sowohl die Ausgaben des Landes sowie der Staaten und Städte und der Privatgesellschaften, die an der Flugplatzanlage beteiligt sind. Berücksichtigt man, daß die zahlenmäßige Erfassung infolgedessen recht schwierig ist, dann kann man annehmen, daß die hier gegebene Schätzung, denn um eine solche handelt es sich, eher zu niedrig als zu hoch gegriffen ist.

Bei Betrachtung dieser Zahlen wird es leicht erklärlich, daß man in den Vereinigten Staaten allein heute weit mehr Flughäfen und Landefelder als in Europa findet. Gleichzeitig ist diese Tatsache eine Mahnung an alle europäischen Staaten, ihr Augenmerk weit mehr als bisher auf den Ausbau des Hafen- und Landeplatznetzes zu lenken.

Rollfeldbeleuchtung

Von Dipl.-Ing. H. Walter

Unter dem Problem der Flughafenbefeuerung nimmt die Rollfeldbeleuchtung eine hervorragende Stelle ein. Die Rollfeld-, auch Landebahnbeleuchtung genannt, dient zur Aufhellung der Oberfläche des zu Start und Landung bestimmten Flughafenteiles.

Sie ist eines der Betriebsmittel, die man im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten von Amerika auf europäischen Flughäfen wenig, auf deutschen bis jetzt überhaupt nicht vorfindet. Bei dem stark entwickelten amerikanischen Nachtluftverkehr hat die natürliche Entwicklung der Dinge dazu geführt, daß für einen Flughafen erster Ordnung die Anlage einer Rollfeldbeleuchtung vorgeschrieben ist. Bei dem in den nächsten Jahren zu erwartenden Anwachsen des europäischen Nachtluftverkehrs ist anzunehmen, daß mit der Ausdehnung des Streckennetzes auch die Vervollkommnung der bisher für Flughafenbefeuerung verwendeten Verfahren Hand in Hand geht. Auch das deutsche Reichsverkehrsministerium hat der kommenden Entwicklung insofern bereits Rechnung getragen, als in den Richtlinien für die Befeuerung von Landeplätzen mit starkem Nachtluftverkehr die Anlage einer Rollfeldbeleuchtung empfohlen wird.

Eine gute Rollfeldbeleuchtung soll den Flugzeugführern annähernd die gleichen Verhältnisse geben wie bei Tage, so daß der Flughafen in dem ganzen für Start und Landung bestimmten Teil übersehen werden kann. Die Grundanforderungen hierfür sind:

Vollständige Blendungsfreiheit,
genügend große Beleuchtungsstärke bei ausreichender Gleichmäßigkeit und
hinreichendes Ausmaß der beleuchteten Fläche.

Bei der Landung eines Flugzeuges ist die Leuchtdichte der einzelnen Oberflächenelemente des Bodens in der Richtung zum Flugzeugführer hin maßgebend. Da dieser Winkel beim Anschweben etwa 5 bis 7° groß ist, muß danach getrachtet werden, daß die Leuchtdichte in diesem Winkel ausreichend groß ist, ohne zu blenden.

Die praktische Grenze für den Lichteinfallwinkel nach unten ist durch die Beschaffenheit des Landegeländes bedingt, der Scheinwerfer so hoch aufzustellen, daß leichte Bodensenkungen noch voll ausgeleuchtet sind.

Eine gute Planierung ist daher auch immer günstig für eine wirksame Rollfeldbeleuchtung. Bei Flugplätzen mit starken Höhenunterschieden muß das Landegelände von verschiedenen Seiten ausgeleuchtet werden.

Für die Formempfindlichkeit des menschlichen Auges ist bekanntlich die Schattigkeit ein wichtiger Faktor. Das Fehlen jeder Schatten verhindert das körperliche Sehen der Gegenstände. Bei vollkommen richtungsloser, schattenloser Beleuchtung wirken die Gegenstände unplastisch und flächenhaft. Aus diesem Grunde ist das auf manchen Flughäfen eingeführte Verfahren der sogenannten schattenlosen Rollfeldbeleuchtung zu verwerfen, da es das Abschätzen der Höhe und damit das sichere Abfangen des Flugzeuges erschwert. Lichteinfall von einer Seite her ist zu bevorzugen.

Es sei nun untersucht, wie das Auge des Flugzeugführers reagiert, wenn er aus dem Dunkeln in ein hellbeleuchtetes Feld hineinlandet. Das Auge des Menschen stellt sich bei Helligkeitsübergängen immer auf die größte Feldhelligkeit ein. Da die Unterschiedsempfindlichkeit dann am größten ist, wenn Infeld- und Umfeld-Leuchtdichte gleich sind, so ist schon aus diesem Grunde zu fordern, daß die beleuchtende Fläche mindestens so groß wie das Gesichtsfeld ist. Schmale Scheinwerferbündel und Lichtkegel sind zu verwerfen.

Da bei Blendung die Unterschieds- und Formenempfindlichkeit wesentlich herabgesetzt ist, so ist es unzweckmäßig, ja geradezu gefährlich, wenn der Flugzeugführer gerade in dem Augenblick landen muß, in dem das Auge sich auf eine größere Leuchtdichte einstellt. Die Leuchtdichte bei Rollfeldbeleuchtungen liegt immer wesentlich über der der Dunkeladaption entsprechenden Blendungsleuchtdichte. Es ergibt sich daraus als weitere Forderung, *daß der Flugzeugführer sich noch während des Anschwebens an die veränderte Leuchtdichte gewöhnen kann, um erst nach vollständiger Adaptierung des Auges abzufangen und zu landen.*

Die Zeit, die für die Adaptierung des Auges benötigt wird, dürfte mindestens 1 bis 2 Sekunden betragen. Es ist aber besser, noch weiterzugehen und dem Flugzeugführer mindestens 10 Sekunden Zeit für die Adaptierung des Auges zu lassen.

Der während dieser Zeit zurückgelegte Weg, die sogenannte „Adaptionsstrecke", beträgt bei der Landegeschwindigkeit des Flugzeuges von etwa 60 bis 70 km/h etwa 200 m. Zu dieser Entfernung ist der eigentliche Auslaufweg des Flugzeuges hinzuzurechnen, der bei großen Maschinen bis zu 300 m beträgt. Die beleuchtete Mindestlänge des Rollfeldes muß also mindestens 500 m betragen, wird aber besser noch größer gewählt.

Der Aufstellungsort für die Geräte ist zweckmäßig immer die Grenze des Rollfeldes außerhalb der Umrandungsfeuer, da man es naturgemäß vermeiden muß, neue Hindernisse auf dem Platz zu schaffen.

Auch fahrbare Beleuchtungseinrichtungen sollten an der Platzgrenze aufgestellt werden.

Die von den Landebahnleuchten geforderte Reichweite kann bei Flughäfen erster Ordnung zu etwa 900 m angenommen werden, um bis an die dem Scheinwerfer gegenüberliegende Platzgrenze im Scheinwerferlicht ausrollen zu können.

Es sei hier noch auf einen Umstand hingewiesen, der für die Wahl der Landerichtung von wesentlicher Bedeutung ist, und zwar auf die Blendung des Flugzeugführers durch Reflexion an der Luftschraube.

Beim Anleuchten von umlaufenden Luftschrauben tritt an der glänzenden Oberfläche spiegelnde Reflexion auf; dabei kann die Leuchtdichte derart groß werden, daß störende Blendung auftritt.

Es haben sich durch die in den verschiedenen Ländern gemachten Erfahrungen zwei Arten der Landebahnbeleuchtung herausgebildet, die *zentralisierte* und die *dezentralisierte* Beleuchtung. Bei der erstgenannten wird die Ausflutung des Rollfeldes von einer einzigen Stelle aus vorgenommen, während bei der zweiten mehrere in Abständen aufgestellte Lichtquellen gleichzeitig eingeschaltet sind.

Im allgemeinen wird die zentralisierte Beleuchtung vorgezogen, weil sie meist gleichmäßiger ist. Außerdem ist die Blendungsgefahr an einer Stelle vereinigt; ferner ist die Installation einfacher und enthält nicht so viel natürliche Fehlerquellen.

Immerhin wird das dezentralisierte System bei Flughäfen, die stark uneben sind oder die besondere Ge-

staltung des Rollfeldes haben, ebenfalls seine Anwendung finden.

Es ist bei jedem Flughafen entsprechend den gegebenen örtlichen Verhältnissen und hauptsächlich auch wegen der vorherrschenden Windrichtung zu untersuchen, ob ein dezentralisiertes oder ein zentralisiertes Beleuchtungssystem gewählt werden soll. An Hand der meteorologischen Unterlagen kann die vorherrschende Windrichtung leicht bestimmt werden, am besten durch Aufzeichnen einer Windrose, in der die Windrichtungsverteilung während der Nacht enthalten ist.

Es seien nun die optischen Mittel und die der Lichtquellentechnik untersucht, die für die Landebahnbeleuchtung anzuwenden sind. Verlangt ist eine möglichst kleine Vertikalstreuung bei mindestens 80° und höchstens 180° Horizontalstreuung, sowie ausreichende Lichtstärke, die, wie oben angegeben, bei größeren Anlagen für zentralisierte Beleuchtung mindestens 1 500 000 HK betragen soll. Von optischen Mitteln kommen G ü r t e l l i n s e n oder S p i e g e l in Frage.



Abb. 1

Die Gürtellinse hat den Vorteil, daß die Erzielung einer großen Horizontalstreuung ohne weiteres möglich ist. Alle Strahlen der Lichtquelle gehen in radialen Ebenen durch die Optik.

Diesem Vorteil stehen aber schwere Nachteile gegenüber. Zur Erzielung einer kleinen Vertikalstreuung darf die Brennweite der Linse unter ein gewisses Maß nicht heruntergehen. Da der Vertikalöffnungswinkel etwa 90° betragen soll, um auf wirtschaftliche Ausmaße zu kommen, wird der Durchmesser der Linse etwa gleich der Höhe. Da außerdem die größte Intensität, auf die es letzten Endes ankommt, proportional der Höhe der Linse ist, so werden die Linsen für größere Intensitäten recht groß, schwer und auch teuer. Die Lichtstärke von 1,5 Millionen HK dürfte mit einer einzigen Gürtellinse und einer Glühlampe überhaupt nicht zu erzielen sein, so daß Bogenlampen als Lichtquelle verwendet werden müssen.

Außerdem wird die Energie in der Gürtellinsenoptik meist schlecht ausgenutzt, weil nur der auf die Linsenfläche fallende Teil des Lichtstromes wirksam wird, während alles andere Licht verloren geht. Landebahnleuchten mit Gürtellinsenoptik und Glühlampen sind daher nur für kleinere Reichweiten zu verwenden; 450 m dürften hierbei die obere Grenze sein.

Für größere Reichweiten kommt als Lichtquelle für Gürtellinsen bei zentralisierter Beleuchtung nur die Bogenlampe in Frage; hierbei sind größere Nachteile, z. B. die Speisung nur mit Gleichstrom und das Auswechseln der Kohlen nach kurzer Brenndauer in Kauf zu nehmen.

Wesentlich größere Intensitäten lassen sich mit S p i e g e l o p t i k erzielen. Hier kann auch das nicht vom Spiegel reflektierte Licht zur Beleuchtung der Rollfläche mitausgenutzt werden. Je nach der Form des Spiegels ist die erzielte Horizontalstreuung verschieden. Bei der Verwendung von Parabolspiegeln wird die notwendige Horizontalstreuung durch Vorsetzen von Querstreuern, wie allgemein in der Scheinwerfertechnik üblich, erreicht.

Bei einer Spiegeloptik kann man außerdem mehrere normale Spiegel in einem Gerät vereinigen; hierbei sind dann ebensoviele Lichtquellen wie Spiegel einzusetzen.

Die dazu am meisten geeigneten Lichtquellen sind hochkerzige Glühlampen in Form von Projektions- oder Scheinwerferlampen. Die neuzeitliche Glühlampentechnik gestattet es, Glühlampen mit einer sehr hohen Leuchtdichte und großen Lichtströmen zu verwenden, deren Lebensdauer mehrere hundert Stunden beträgt. Die in jüngster Zeit entwickelten Sondertypen gehen bis zu Leistungen von 10 kW und mehr.

Bei mehreren Glühlampen wird außerdem die Betriebssicherheit wesentlich gesteigert, weil es bei Durchbrennen einer Lampe immer noch möglich ist, im Lichte des Scheinwerfers zu landen, so daß es zu keiner Betriebsunterbrechung kommt.

Landebahnleuchten für große Leistungen und zentralisierte Beleuchtung sollten daher immer mit Spiegeloptik gebaut werden, während für kleine Leistungen und dezentralisierte Beleuchtung neben der Spiegel- auch Linsenoptik verwendet werden kann.

Für mittlere Leistungen wird ebenfalls in den meisten Fällen der Spiegelscheinwerfer den Vorzug verdienen.

E i n e n e u e v o n d e r A E G g e b a u t e L a n d e b a h n l e u c h t e f ü r z e n t r a l i s i e r t e B e l e u c h t u n g (Bild 1) wurde kürzlich auf dem Flughafen Staaken vorgeführt und ist zur Zeit auf dem Flughafen Wien-Aspern eingebaut. Das Gerät hat eine hochwertige Zeiß-Spiegeloptik, und zwar sind zwei Glasparabol-

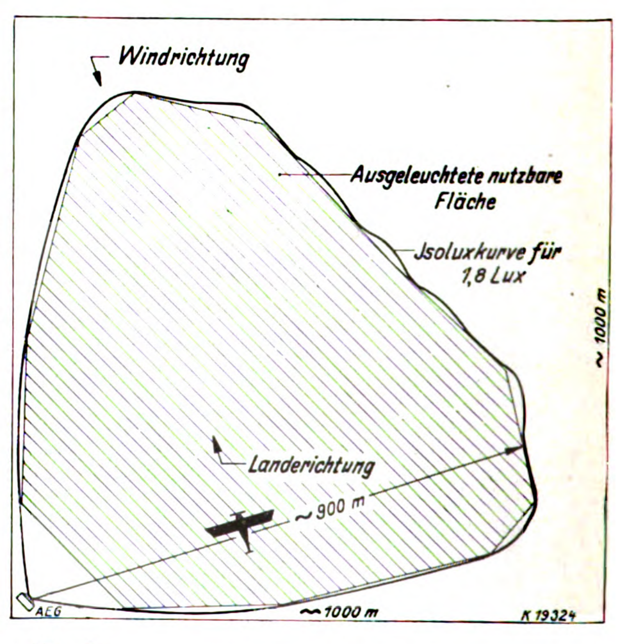


Abb. 2

spiegel von je 60 cm Durchmesser im Innern angeordnet. Als Lichtquelle dienen zwei Glühlampen von je 10 kW mit besonderer Form des Leuchtsystems. Das von den beiden Spiegeln ausgehende Lichtbündel wird durch einen vorgesetzten hochwertig optisch geschliffenen Querstreuer zu einer Horizontalstreuung von 120° auseinandergezogen. Die Lichtstärke beträgt etwa 1,6 Millionen HK. Das nach oben gehende, direkte Licht der Glühlampen wird durch vorgesetzte Horizontalblenden abgefangen.

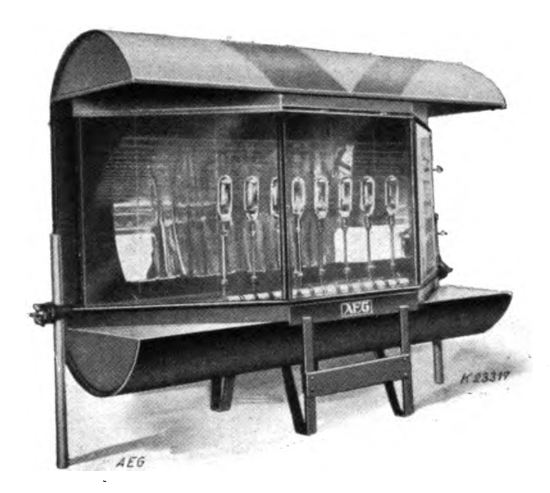


Abb. 3

Die Isoluxkurve dieser Landebahnleuchte (Bild 2) zeigt, daß das Rollfeld bis in eine Tiefe von nahezu 1000 m ausgeleuchtet wird; hierbei ist als Grenze der beleuchteten Fläche die Stelle angenommen, bei der die Vertikalbeleuchtung unter 1,8 Lx sinkt.

Das Gerät ist fahrbar angeordnet und kann von zwei Mann leicht bewegt werden. In den meisten Fällen wird man es an der günstigsten Stelle der Flughafengrenze aufstellen und ortsfest ausbilden.

Handelt es sich dagegen um vollständige bewegliche Anlagen, so wird man es vorziehen, den Stromerzeuger ebenfalls fahrbar zu gestalten.

Bei einem anderen neuzeitlichen Gerät für zentralisierte Rollfeldbeleuchtung (Bild 3) werden Spiegel besonderer Art verwendet. Die Horizontalstreuung wird durch ihre Form erzielt. Als Lichtquelle dienen ihr acht Spezialglühlampen von je 3 kW niedriger Spannung mit zusammengedrängtem Leuchtsystem. Die höchste Lichtstärke beträgt etwa 2,5 Millionen HK, ist also noch wesentlich größer als die des Gerätes nach Bild 5. Die Horizontalstreuung beträgt etwa 140°, kann aber auch auf 180° verändert werden.

Beide Geräte haben sich im amerikanischen Nachtflugverkehr bestens bewährt. Von der Leuchte nach Bild 1 sind über 31 Stück im Gebrauch, von der nach Bild 3 über 25 Stück.

Bei den von der AEG und der Firma Zeiß auf den Flughäfen Staaken und Aspern gemeinsam unternommenen Versuchen trat die Überlegenheit des Spiegelgerätes gegenüber den bis jetzt gebräuchlichen Verfahren mit unzulänglichen Linsengeräten klar in Erscheinung.

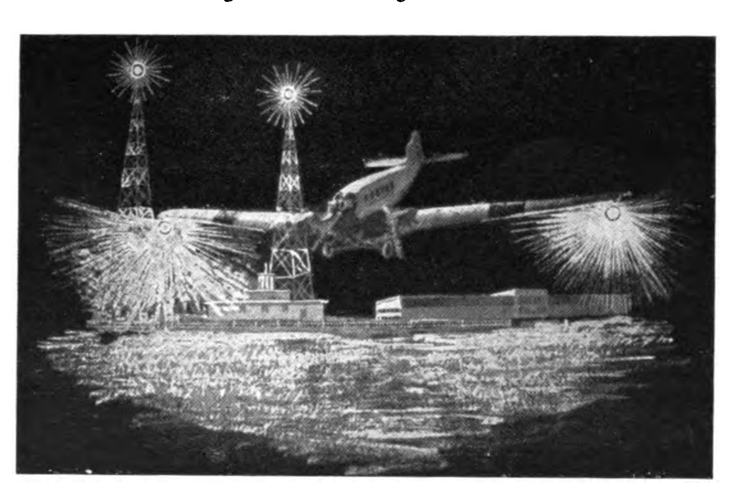
Das in Bild 4 gezeigte Gerät für dezentralisierte Beleuchtung ist als normaler Glühlampenscheinwerfer mit geschliffenem Glasparabolspiegel von 50 cm Durchmesser ausgebildet. Für die Horizontalstreuung sorgt ein geschliffener Querstreuer. Verwendet werden Kopfverspiegelte Glühlampen von 1000 bis 2000 W, so daß der Lichtstrom vollständig ausgenutzt wird. Solche Scheinwerfer können auch für zentralisierte Beleuchtung verwendet werden, wenn man sie in größerer Stückzahl zu einer sogenannten Scheinwerferbatterie vereinigt. In den Vereinigten Staaten ist die Schaffung von derartigen Scheinwerferbatterien ebenfalls viel gebräuchlich; es werden jedenfalls etwa sechs bis acht Scheinwerfer zu einer Gruppe zusammengefaßt.

Landelicht System „Depyfag"

Das anerkannt beste Landelicht zur Beleuchtung der Landungsfläche bei Nachtlandungen dürfte das System „Depyfag" der Firma Deutsche Pyroteschnische Fabriken Aktiengesellschaft, Berlin NW 40, sein, welches bei der Deutschen Luft-Hansa und vielen ausländischen Luftverkehrsgesellschaften eingeführt ist.



Abb. 4



Je ein Stück dieser Landelichte wird durch eine besondere Konstruktion an den beiden Flügelenden der Flugzeuge befestigt und vom Führersitz aus durch Einschaltung auf elektrischem Wege entzündet.

Die Lichtstärke eines solchen Landelichtes beträgt ca. 45 000 Hefnerkerzen, die Brenndauer ca. 90 Sekunden, so daß eine bequeme Landung ermöglicht wird. Das Gewicht eines Landelichtes beträgt 1 Kilo.

Die „Depyfag-Landelichte" werden mit weißer oder gelber Flamme hergestellt, jedoch wird die weiße Flamme bevorzugt und ebenso auch von den verschiedenen Ausführungen die sogenannte Stromlinienform.

Auch die weiteren Erzeugnisse der Firma dürften für die Luftfahrt von Interesse sein: Leucht- und Signalpatronen, Sternchenpatronen, Rauch- und Fallschirmpatronen, Signalbomben mit und ohne Fallschirm, Handleuchtzeichen, Fallschirmsignalraketen, Rauchpatronen als Windrichtungszeiger für Start und Landung, Leuchtbomben mit Fallschirm vom Flugzeug aus abzuwerfen.

Die Tankanlage im Dienste des Luftverkehrs

Der 100-PS-Flugmotor wurde seinerzeit als bedeutsame Entwicklungsstufe des Flugwesens bestaunt und vor dem Kriege waren die „Kanonen", die mit 100-pferdigen Flugzeugen flogen, noch an den Fingern abzuzählen. Auch trotz der mit dem Kriege einsetzenden raschen Entwicklung des Flugwesens hielt man zunächst an 100-pferdigen Flugzeugmotoren fest und ging erst allmählich zu Motoren mit höherer Leistung über.

Die heutigen Verkehrsflugzeuge, soweit sie mit einem Motor ausgerüstet sind, benutzen je nach Verwendungszweck Motoren von 300 PS oder 600 PS, während die Gesamtleistung der dreimotorigen Verkehrsflugzeuge auf die noch vor Jahren märchenhafte Zahl von 10 000 PS angewachsen ist.

Im Verhältnis zur steigenden Betriebsleistung der Flugzeugmotoren stieg auch der Brennstoffverbrauch. Benötigt der Motor von 300 PS pro Minute etwa 1 Liter, so steigt der Verbrauch bei dem 600-PS-Motor pro Minute auf durchschnittlich 2 Liter und die Vergaser der dreimotorigen Luftriesen schlucken sogar 3⅓ Liter in der Minute. Es handelt sich also um ganz beachtliche Brennstoffmengen, die unaufhörlich aus den Vorratsbehältern den Motoren zufließen. Bei einem Sechsstundenflug, der bei einer angenommenen Durchschnittsgeschwindigkeit von 180 km in der Stunde einen Aktionsradius von etwa 1000 km ermöglicht, werden also je nach Motorenstärke etwa 300, 600 bezw. 1000 Liter an Brennstoff verbraucht. Diese Brennstoffmengen lassen sich nicht mehr mit Faßpumpe oder gar Kanne einfüllen, wie es in den Anfängen der Fliegerei üblich war, sondern um die hohe Reisegeschwindigkeit der Flugzeuge voll ausnutzen zu können, müssen Einrichtungen geschaffen werden, die eine Brennstoffübernahme in kürzester Zeit gestatten. Außerdem müssen diese Flugzeug-Tankstellen so eingerichtet sein, daß die Brennstoffübernahme auf dem Flugfeld selbst vorgenommen werden kann; es geht also nicht an, etwa Einrichtungen zu schaffen, die ähnlich ausgeführt sind wie Straßenzapfstellen für Kraftfahrzeuge, sondern die Zapfapparatur muß versenkt im Erdboden angeordnet werden und ist im Ruhezustand abgedeckt, so daß Flugzeuge ungehindert auch über die Zapfstellen rollen können.

Hohe Zapfleistung und zweckmäßige, d. h. versenkte Anordnung der Zapfapparatur sind also Voraussetzungen einer modernen Flugplatz-Tankanlage, die sich ferner den jeweiligen Betriebsverhältnissen des Flughafens selbst anzupassen hat, da beispielsweise der Berliner Flughafen oder ein stark besuchter Durchgangsflughafen, wie Halle — Schkeuditz, andere Einrichtungen erforderlich macht als der Flughafen Wyk auf Föhr, der in der Hauptsache dem Bäder-Flugverkehr dient, oder der Flughafen Bad Reichenhall, der wohl nur von kleineren Zubringer-Flugzeugen angeflogen wird. So weisen die Tankanlagen der einzelnen deutschen Flughäfen, die zur allergrößten Mehrheit durch die bekannten Seniorfirmen der einheimischen Sicherheitstechnik, nämlich die Martini und Hüneke-Maschinenbau-A.-G. und die Fabrik explosionssicherer Gefäße Salzkotten G. m. b. H., geliefert wurden, in ihrer Struktur die mannigfaltigsten Formen auf und arbeiten teils mit Druckgas- und teils mit Pumpen-Betrieb.

Der Zentralflughafen Berlin verfügt über Brennstofflagerungen beider Bauarten. Die Schutzgasdruckanlage System Martini & Hüneke besitzt eine eigene

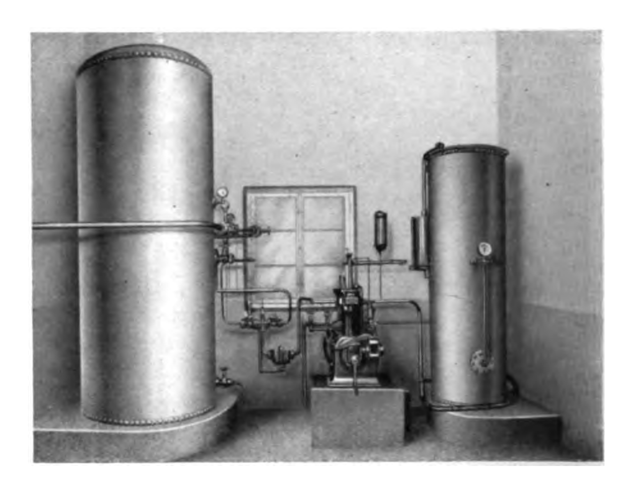


Bild 1: Kraftzentrale der Flugplatz-Tankanlage Böblingen

Schutzgaserzeugungsstation (Bild 1), welche ein Höchstmaß von Wirtschaftlichkeit und Betriebsvereinheitlichung gewährleistet und ist imstande, pro Zapfstelle etwa 50 bis 75 Liter in der Minute abzugeben. Die rund 100 000 Liter fassende Pumpentankanlage (Bauart Salzkotten) mit insgesamt 6 Motorpumpen von je 150 bis 200 Liter Förderleistung pro Minute kann, wenn sämtliche Pumpen in Betrieb sind, 900 bis 1200 Liter Brennstoff in der Minute abgeben.

Eine Pumpentankanlage von fast dem gleichen Ausmaß, nämlich mit einem Gesamtfassungsvermögen von 90 000 Liter, ausgerüstet mit drei Motorpumpen von je 200 Liter Förderleistung pro Minute (Bild 2), ist für den Flughafen München-Oberwiesenfeld errichtet. Die Brennstoffabgabe erfolgt hier an drei Unterflurzapfstellen, so daß gleichzeitig drei Flugzeuge mit einer Zapfgeschwindigkeit von 200 Liter pro Minute befüllt werden können.

Eine ähnliche Anlage größeren Umfangs befindet sich ferner auf dem Flughafen Schkeuditz-Halle, und zwar besitzt diese Anlage ein Fassungsvermögen von 2 × 20 000 Liter. Da es sich hierbei um einen Flugplatz handelt, der von den verschiedensten Fluglinien berührt wird, kam es bei dieser Anlage darauf an, sowohl verschiedene Brennstoffe zur Verfügung zu haben als auch

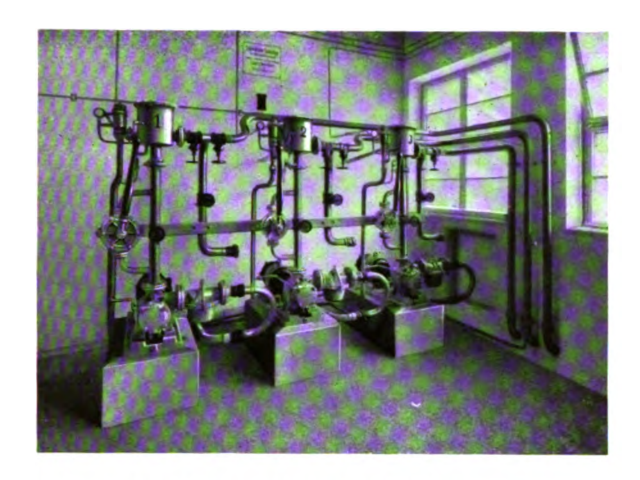


Bild 2: Der Motorpumpenraum München

möglichst viel Zapfstellen mit größerer Leistung zu erhalten. Um dies zu erreichen, wurden neben den beiden Hauptbehältern von je 20 000 Liter Fassungsvermögen noch zwei Mischbehälter von je 3000 Liter Inhalt vorgesehen. Aus sämtlichen vier Behältern kann mit Hilfe zweier Motorpumpen mittels einer Verblockungsschaltung Brennstoff entnommen werden (Bild 3).

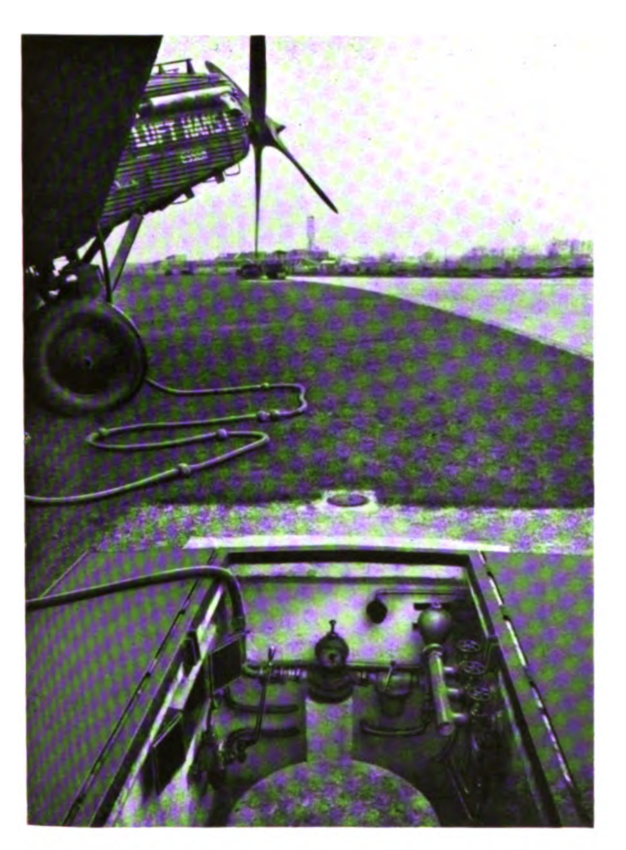


Bild 3: Eine der 3 Unterflurzapfstellen in München

Auch die Tankanlage auf dem Flugplatz Kottbus ist ähnlich wie die vorbeschriebene zum Mischen verschiedener Brennstoffe eingerichtet. Die Mischvorrichtung ist in Kottbus aber in verfeinerter Form durchgeführt, dergestalt, daß es möglich ist, die beiden Lagerflüssigkeiten durch der Pumpe vorgeschaltete Feindosierungs-Apparate in jedem beliebigen Prozentsatz zu vermischen. Die Mischung wird in intensiver Form vorgenommen und das fertige Produkt anschließend über einen Siemens-Durchflußmengenmesser mit Salzkottener Genauigkeitsapparatur geleitet, um die Ausgabemenge auf dem Zifferblatt der Meßuhr genau registrieren zu können. (Bild 4).

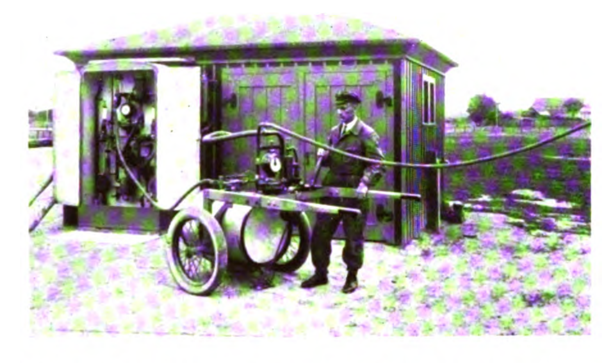


Bild 4: Flugplatz Kottbus. Die Betriebsapparatur mit Mischvorrichtung

Der Flugplatz Travemünde, der gleichzeitig als Land- und See-Flugzeugstation dient, besitzt ebenfalls eine Pumpen-Tankanlage (Salzkottener Bauart), die so ausgestaltet ist, daß sowohl Land- wie auch See-Flugzeuge in kürzester Zeit Brennstoff übernehmen können.

Die Tankanlage auf dem Flughafen Böblingen zeigt ein besonders eigenartiges Gepräge. Böblingen besaß eine noch aus der Kriegszeit stammende Martini und Hüneke-Druckgasanlage mit eigener Gaserzeugungsstation (vergl. Bild 1), die wieder nutzbar gemacht werden sollte, ohne für die notwendige Modernisierung größere Mittel festzulegen. Aus diesem Grunde wurde von der Anlage zu der ziemlich weitentlegenen Startbahn ein Feldbahngleis verlegt, neben dem eine Hochdruck-Schutzgasleitung parallel verläuft. Die Brennstoffübernahme erfolgt nun unter Zuhilfenahme von Feldbahn-Tankwagen, die unter Ausnutzung eines vorhandenen natürlichen Gefälles ohne erheblichen Kraftaufwand zur Startbahn rollen und hier mittels Schutzgasdruck ihren Inhalt an die Flugzeuge abgeben.

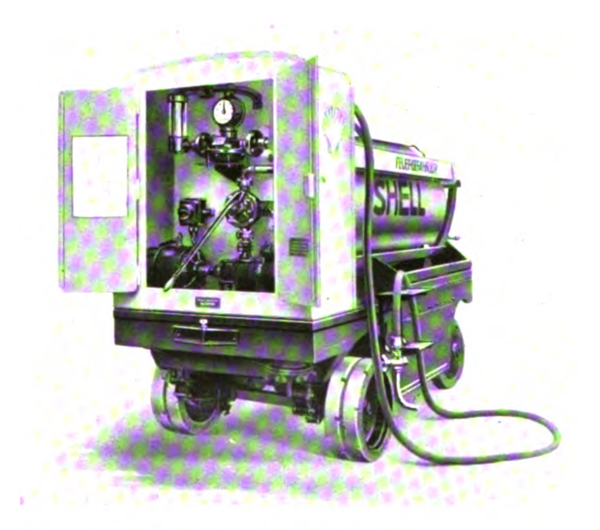


Bild 5: Salzkottener Elektrotankwagen

Ähnlich wie hier hat sich auch auf anderen Flughäfen die Notwendigkeit gezeigt, zur rascheren Abfertigung der Luftfahrzeuge diesen den Brennstoff auf dem Hafengelände entgegenzubringen statt sie an die häufig entfernter liegende ortsfeste Tankanlage heranzurollen. Zu diesem Zweck sind auf einer Reihe von Flugplätzen Elektrokarren stationiert, wie sie in mustergültiger Ausführung ebenfalls von der Fabrik Salzkotten hergestellt werden (Bild 5).

Die umstehende Abbildung zeigt ein solches Fahrzeug. Der 1500 Liter fassende Tankaufbau ruht auf einem Siemens-Schuckert-Fahrgestell, das zur Aufnahme einer Nutzlast von 2000 kg berechnet ist. Zum Antrieb des Wagens dient eine Gitterplatten-Batterie, die gleichzeitig auch den Strom für den Motor der Benzinpumpe in der Zapfapparatur liefert. Für Notbetrieb ist eine besondere Handpumpe zusätzlich angeordnet. Zur Messung der einzelnen Gesamtentnahmemengen dient ein Siemens-Scheibenmesser in der Pumpendruckleitung, die zum Anschluß von Zapfschläuchen besondere absperrbare Stutzen besitzt. Sie ermöglichen den gleichzeitigen Anschluß von drei Zapfschläuchen, so daß beispielsweise ein dreimotoriges Großflugzeug in seine drei Brennstoffbehälter binnen 15 Minuten rund 1500 Liter Betriebsstoff aufnehmen kann. Zum Schutze gegen Brand- und Explosionsgefahren sind die Karren in Anlehnung an die maßgeblichen Polizei- und V. D. E.-Vorschriften mit bestimmten Sicherheitselementen ausgerüstet.

Die Elektrokarren eignen sich infolge ihrer außerordentlichen Wendigkeit, hohen Leistungsfähigkeit und ihrem großen Aktionsradius in vorzüglichster Weise auch zur Brennstoffabgabe an Luftschiffe, da sie mühelos der Eigenbewegung der Giganten am Ankermast zu folgen vermögen.

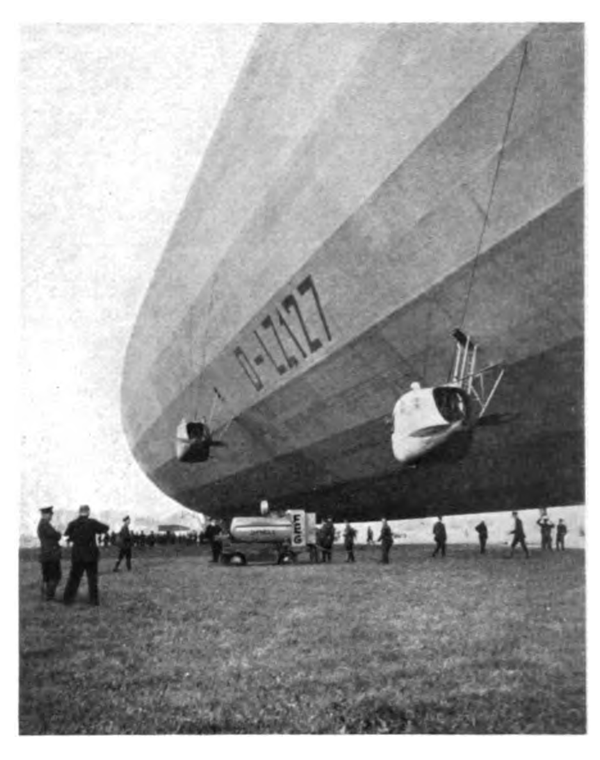


Bild 6

Bild 6 zeigt unseren „Graf Zeppelin" während seiner vorjährigen Rheinland-Fahrt auf dem Flughafen Köln mit dem neben ihm fast wie ein Spielzeug wirkenden Salzkottener Elektrowagen.

DER SPORTFLUG

ZEITSCHRIFT
FÜR MOTORFLUGSPORT — SEGELFLUGSPORT — FREIBALLONSPORT

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie).
Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Entwicklung des Motorflugsportes im Deutschen Luftfahrt-Verband e. V.

Von Franz Walter

Der statistische Rückblick auf den Motorflugsport zeigt auch für das Jahr 1930 — wie in den Vorjahren — wieder einen erfreulichen Aufschwung. Der Rückblick selbst soll nur ein kurzer Zahlenvergleich sein, ohne Aufzählung der besonderen Verbandsarbeiten der letzten Jahre und ohne Erwähnung der zukünftigen Aufgaben des DLV., als organisatorischer Träger des deutschen Flugsportes.

1. Motorfluggerät.

Obwohl ein Teil des veralteten Fluggerätes nicht mehr in der Verbandsflugzeugliste geführt wird, hat sich der Bestand an Motorflugzeugen (siehe Abb. 1) weiter vergrößert.

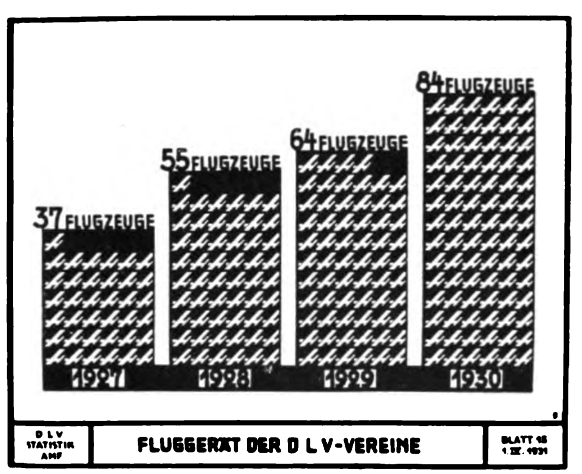


Abb. 1

Leider mußten hierbei mehrere flugzeughaltende Vereine unberücksichtigt bleiben, weil trotz mehrfacher Aufforderung eine Jahresmeldung nicht rechtzeitig abgegeben wurde.

Jahr	1927	1928	1929	1930
Flugzeuge	37	55	64	84

Das Fluggerät des DLV. bildet — entsprechend den Bedürfnissen seiner Vereine — folgende Dreiteilung:

a) 80-PS-Flugzeuge, dreisitzig, für Wettbewerbe, Reise- und Rundflüge,

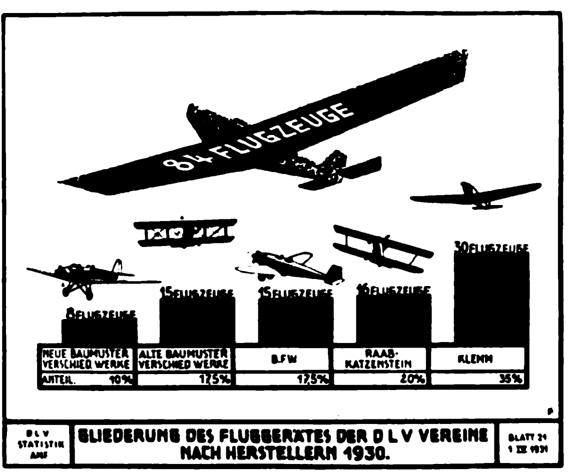


Abb. 2

b) 40-PS-Flugzeuge, zweisitzig, für Ausbildung von Anfangsschülern,

c) 20-PS-Flugzeuge, einsitzig, für Allein-, Übungs- und Kunstflüge.

Einer Vereinigung dieser 3 Flugzeugarten zu einem Einheitstyp stehen die sich aus den verschiedenen Verwendungszwecken ergebenden Anforderungen im Wege.

Über den Anteil der Hersteller am DLV.-Flugzeugpark gibt eine besondere Darstellung (siehe Abb. 2) Aufschluß. Es bleibt noch zu erwähnen, daß unter der Spalte „Neue Baumuster verschiedener Werke" nur Flugzeuge solcher Hersteller enthalten sind, deren Erzeugnisse nur in geringer Zahl vorhanden sind. Dazu gehören die Flugzeuge der Werke Junkers, Focke-Wulf, Gebr. Müller, Hüffer und De Havilland.

Gewiß interessiert es auch zu wissen, wieviel von den 189 in Deutschland amtlich zugelassenen Sportflugzeugen (siehe Abb. 3) im DLV. zusammengeschlossen sind. Wir zählen 156 Flugzeuge, wovon 84 auf Vereine und 72 auf Einzelmitglieder von DLV.-Vereinen entfallen. Während unter den Vereinsflugzeugen sich nur eins ausländischer Herkunft befindet, sind unter den Eigenflugzeugen von Mitgliedern bereits sechs zu finden. Der DLV. weist innerhalb seiner Reihen immer wieder auf die Bedeutung des Erwerbes deutscher Flugzeuge hin, weil er weiß, wie wichtig es ist, daß wenigstens der Inlandsmarkt unserer leistungsfähigen Industrie erhalten bleibt. Wenn trotzdem unter den Privatflugzeugen der Anteil des Auslandes weiter zunehmen sollte, dann wäre



Abb. 3

es höchste Pflicht der Vereine, an einer Förderung des Absatzes deutscher Flugzeuge mitzuarbeiten.

2. Ausnutzung des Motorfluggerätes.

Die durchschnittliche Ausnutzung je Flugzeug und Jahr hat gleichfalls eine erfreuliche Zunahme erfahren (siehe Abb. 4). Während im Jahre 1927 etwa 12 Stunden im Durchschnitt auf 1 Flugzeug entfielen, nahm die Ausnutzung in den Jahren 1928, 1929 bezw. 1930 auf 50, 80 bezw. 111 Stunden zu. Wir nähern uns immer mehr der vom DLV. geforderten Jahresausnutzung von mindestens 200 Stunden je Flugzeug. Die Vereine haben wohl erkannt, wie sehr die fortschreitende Ausnutzung des Gerätes das Fliegen verbilligt.

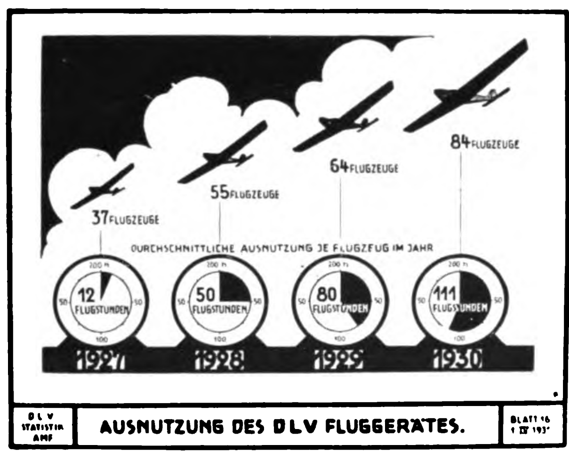


Abb. 4

Nahezu die Hälfte aller Flugzeuge der DVL.-Vereine haben einen solchen Ausnutzungsgrad nachweisen können, daß sie bei der Ausschüttung der Ausnutzungsprämie berücksichtigt wurden. Leider mußte der Höchstwert der Prämie für das Kalenderjahr 1930 von RM 10.— auf RM 5.— je Flugstunde herabgesetzt werden, weil nur ein Betrag von insgesamt RM 22 000 zur Verfügung stand. Wiederum steht der Badisch-Pfälzische Luftfahrt-Verein Mannheim, der ein Flugzeug mit 379 Flugstunden ausgenutzt hat, an erster Stelle. Ihm folgen der Verein für Flugsport e. V. Saarbrücken mit 318, der Leichtflugzeug-Club München mit 315, der Kölner Club für Luftfahrt mit 295, der Württembergische Luftfahrt-Verband, Stuttgart, mit 282, die Akaflieg Bonn mit 253, die Akaflieg Hannover mit 234, der Ostpr. Verein für Luftfahrt, Königsberg, mit 230, die Akaflieg Danzig mit 230, die Luftfahrtvereinigung für Münster und das Münsterland mit 226, die Akaflieg Stuttgart mit 208 Flugstunden u. a. Wir sehen also, daß eine sehr große Zahl von Vereinen die vom DLV. geforderte Jahresausnutzung nicht nur erreicht, sondern bereits überschritten hat.

Hoffentlich ist es dem DLV. möglich, die Mittel für eine Beibehaltung dieser Ausnutzungsprämie für Flugzeuge auch in Zukunft aufzubringen.

3. Flugtätigkeit.

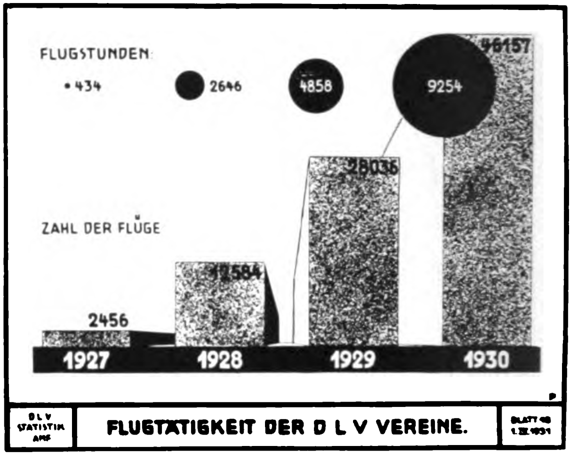


Abb. 5

Die Flugtätigkeit (siehe Abb. 5) ist nach Flugstunden und nach Zahl der Flüge erfaßt.

1927		1928		1929		1930	
Zahl der		Zahl der		Zahl der		Zahl der	
Flüge	Stunden	Flüge	Stunden	Flüge	Stunden	Flüge	Stunden
2456	434	12584	2646	28036	4858	46157	9254

Es ist festzustellen, daß die Zahl der Flugstunden in den letzten 3 Jahren gleichmäßig zunahm, während die Zunahme der Flüge im letzten Jahre damit nicht gleichen Schritt hielt. Dies ist erfreulich, weil daraus gefolgert werden kann, daß im Jahre 1930 mehr längere Flüge durchgeführt wurden als im Vorjahre. Die durchschnittliche Zahl der auf ein Flugzeug in den verschiedenen Jahren entfallenden Flüge zeigt die nachfolgende Tabelle:

1927	1928	1929	1930
66	228	438	549

In einer weiteren Darstellung (siehe Abb. 6) sind die aus der Zahl der Flugstunden errechneten Flugkilometer angegeben:

1927	1928	1929	1930
43400 km	264600 km	485800 km	925400 km

4. Flugausbildung.

Es ist unverkennbar, daß die Ausbildungstätigkeit (siehe Abb. 7) der DLV.-Vereine die Grundlage für diese stete Entwicklung der Motorflugsportbewegung bildete. Das Ergebnis des Jahres 1930 dürfte überraschen, die Ausbildungsarbeit des Jahres 1929 hat ihre Früchte getragen.

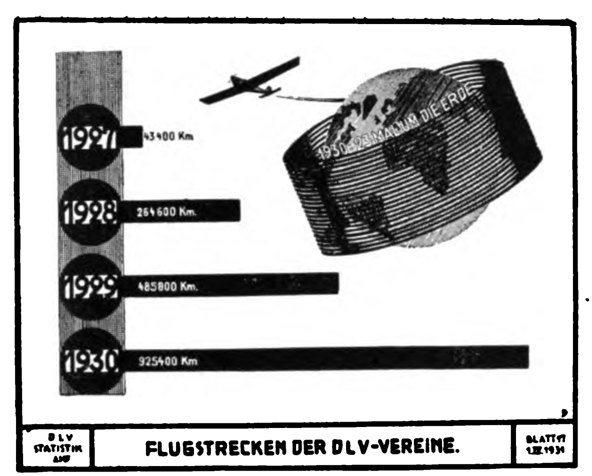


Abb. 6

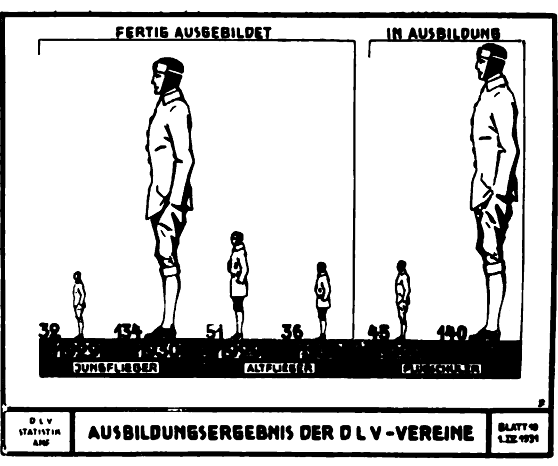


Abb. 7

Kein Wort des Lobes ist zu viel, das der ehrenamtlichen Tätigkeit der Ausbildungsleiter und Fluglehrer unserer Vereine gezollt wird. Ihrer Gewissenhaftigkeit und ihrer Opferbereitschaft hat der DLV dieses Ergebnis zu danken. Weder ein Unfall noch eine schwere Beschädigung des Fluggerätes ist während des letzten Jahres bei der Vereinsschulung eingetreten. Die Vereine haben das Vertrauen, das ihnen der Luftfahrertag schweren Herzens entgegenbrachte, vollauf gerechtfertigt. Der verantwortungsbewußten Tätigkeit der Fluglehrer — an der die Herren Schlerf-Mannheim, Möltgen-Köln, Fromme-Duisburg, Matthies-Danzig, Meier-Wiesbaden, besonderen Anteil haben, soll an dieser Stelle besonders dankbar gedacht werden. Möge ihre Arbeit Nachahmung finden zum Wohle des DLV und nicht zuletzt im Interesse unseres deutschen Vaterlandes.

Erlebnisse beim Rückenflug

Von W. Weichelt

Wenn ich etwas über das Rückenfliegen erzählen soll, so muß ich mir immer wieder die eine Frage vorlegen, was für praktische Vorteile man daraus ziehen kann. „Keine" wäre die einfachste und im allgemeinen wohl zutreffendste Antwort, denn ein Flugzeug, das seinen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck erfüllt, also im Luftverkehr fliegt, wird wohl kaum jemals in die Verlegenheit kommen, in die Rückenlage zu gehen, um damit irgendwelche Vorteile zu erreichen oder irgendwelchen Hindernissen aus dem Wege zu gehen. Trotzdem könnte ich mir den Fall vorstellen, daß bei einem kopflastigen Flugzeug das Höhenruderkabel reißt, das Tiefenruder dagegen noch zu betätigen ist; hier würde ich auf jeden Fall eine Landung auf dem Rücken einem Sturzflug bis in den Boden vorziehen. Dieses Beispiel wird jedoch bei dem heutigen Stande der Technik und bei der dauernden, gründlichen Überwachung des Materials kaum vorkommen, so daß ich denjenigen in gewissem Sinne Recht geben muß, die eine Rückenflughöchstleistung mit der Ferientätigkeit jener amerikanischen Schuljungen vergleichen, die im vergangenen Sommer tagelang auf einem Baume sitzen blieben und damit auch „Rekorde" aufstellten.

Trotzdem ist es bei einem längeren Rückenfluge interessant, das Flugzeug, den Motor und vor allen Dingen sich selbst zu beobachten.

Ich habe mit der BFW M 23 der Fliegerschule Münster zwei derartige Flüge unternommen: den ersten allein am 22. September 1930 von 47 Minuten und den zweiten mit Begleiter am 19. Oktober 1930 von 38 Minuten Dauer. Es ist natürlich an und für sich gleichgültig, ob man allein oder zu zweien fliegt; aber bei meinem zweiten Flug war die Maschine mit zwei Mann Besatzung und ungefähr 50 Liter Brennstoff bis zur Höchstgrenze beladen, die im Rückenflug natürlich niedriger als im Normalflug liegt, so daß ich mit einer Steigfähigkeit nicht mehr rechnen konnte, sondern froh war, wenn ich die gleiche Höhe einhalten konnte.

Die Stabilität des Flugzeuges wird beim Rückenflug je nach Bauart mehr oder weniger stark herabgesetzt, ausgenommen die Stabilität um die Lotachse. Kopflastig wird wohl fast jede Maschine, allein schon wegen der im Normalfluge aufrichtenden, im Rückenfluge also umgekehrt wirkenden Kraft des Motors. Die V-Form der Flügel, die die Querstabilität stark vergrößert, wird zur umgekehrten V-Form, so daß das Flugzeug dann im labilen Gleichgewicht in der Luft liegt. Wenn also durch eine Böe oder einen Steuerausschlag die Maschine nach einer Seite geneigt wird, so senkt sie sich weiter nach derselben Seite und hat nicht das Bestreben, in ihre alte Lage zurückzukommen, wie man es von einem modernen Flugzeug im Normalfluge verlangt. Wegen des umgekehrten Profiles der Tragflächen, das ja bei horizontaler Lage einen Druck nach unten erzeugen würde, muß dem Flugzeug ein großer Anstellwinkel gegeben werden, um genügenden Auftrieb zu erreichen, so daß es mit stark hängendem Schwanze in der Luft liegt. Aus demselben Grunde wird die Geschwindigkeit wesentlich vergrößert. Wir machten kürzlich Rückenflugaufnahmen aus einer Klemm L 26, die im Reiseflug sehr gut mit der BFW zusammen zu fliegen ist, hierbei aber mit Vollgas laufen mußte, um nicht weit zurück zu bleiben, trotzdem ich den Motor der BFW stark gedrosselt hatte. Auf den Staudruckmesser kann man sich dabei nicht verlassen, da die Düse nicht in Richtung ihrer Längsachse sondern geneigt dazu durch die Luft bewegt wird, und dadurch zu geringe Geschwindigkeiten anzeigt. Die Wirkung der Ruder bleibt bei richtiger Vorstellung ihrer Wirkungsweise vollkommen dieselbe. Das Flugzeug hat das Bestreben, der Bewegung des Steuerknüppels nachzukommen. Es wird sich also bei einem Ausschlag desselben so neigen oder heben, bis der Knüppel, falls er seine absolute Lage beibehält und nicht mitdreht, senkrecht im Boot, also parallel zur Lotachse steht. Auf Seitenruderausschlag dreht die Maschine nach der Seite, an der der Seitenruderhebel nach vorn bewegt wird. Nach dieser Betrachtungsweise bleibt es gleich, ob sich das Flugzeug im Normal- oder Rückenfluge befindet.

Der Motor wird von einem 9 Liter fassenden Tank, der im Fahrgestell angebracht ist, durch eine Spritzdüse im Normalvergaser mit Brennstoff gespeist. Im Laufen des Motors merkt man keinen Unterschied und kaum einen Übergang vom Normal- zum Spritzvergaser. Der Inhalt des Rückenflugtanks genügte aber nicht für die Zeit, die ich fliegen wollte, sondern nur für 22 Minuten, was der Einfachheit halber und zugleich zur Übung ausprobiert wurde. Wir bauten also neben dem Führersitz eine Handpumpe ein, mit der man Brennstoff vom Entlüfter des Haupttanks zum Rückenflugtank schaffen konnte. Der Entlüfter des Rückenflugtanks wurde so verlängert, daß ich ihn während des Fluges beobachten und während des Pumpens aus dem Überlaufen feststellen konnte, daß der Tank gefüllt war. Beim Pumpen lief der Motor etwas unruhig, was aber danach sofort wieder aufhörte. Ich führe das auf den durch die Pumpe erzeugten unregelmäßigen Druck zurück, der sich durch den Tank bis zum Spritzvergaser fortpflanzt und dort irgendwelche Störungen oder Unregelmäßigkeiten hervorruft. Doch war dieser Fehler derart gering, daß ich mich dadurch nicht davon abhalten ließ, beim ersten Versuch 47 Minuten zu fliegen. Unangenehm wurde diese Erscheinung erst beim zweiten Fluge, wo ich, wie ich bereits erwähnte, die volle Kraft des Motors benötigte, um das vollbeladene Flugzeug in gleicher Höhe zu halten. Wir verloren hierbei natürlich jedesmal, wenn ich pumpte und dadurch der Motor etwas nachließ, an Höhe, so daß wir nach den 38 Minuten von 700 auf 400 Meter heruntergekommen waren, ohne auch nur etwas Höhe wieder gewinnen zu können. Nach längerer Zeit hätte sich dann allerdings der Brennstoffverbrauch als Gewichtsverminderung ausgewirkt.

Zum Schluß noch etwas über meine persönlichen Empfindungen bei den beiden Flügen. Fest angeschnallt mußte man selbstverständlich sein, um möglichst eng mit dem Flugzeug verbunden zu sein. Die Schultern hatte ich mir gegen den Druck der Gurte ausgepolstert. Die Bauchgurte waren so stramm wie irgend möglich, damit ich mich zeitweise, dadurch daß ich den Oberkörper etwas krümmte, in der Hüftengegend aufhängen konnte, um die Schultern und vor allen Dingen das Rückgrat zu entlasten, das bei Aufhängung an den Schultern eine wesentlich höhere Belastung auszuhalten hat als in Normallage. Die Füße müssen natürlich am Seitensteuer befestigt sein, sonst würden die Beine bald erlahmen. Während jedes Fluges hatte ich einen „toten Punkt" zu überwinden, der aber bereits sehr früh eintrat, und zwar nach 3 bis 5 Minuten. Es ist der Punkt, der nach der Zeit kommt, die man benötigt, um sich an seine neue Lage zu gewöhnen und sich darin so gut wie eben möglich häuslich einzurichten, nämlich die Zeit, in der man beginnt, allzugenau auf die Uhr zu achten, die ja bekanntlich desto langsamer zu gehen scheint, je öfter man sie ansieht. Wenn man dann die Uhr nicht mehr so genau berücksichtigt, sondern sein Augenmerk mehr auf das Flugzeug, den Motor und die Orientierung richtet, so wird man durch diese Ablenkung von der Meinung, man könnte die Rückenlage nicht länger aushalten, befreit. So passierte es mir bei meinem ersten Fluge, daß mir eine Zeitspanne von 10 Minuten im Nu verging, weil ich in dieser Zeit mit meiner zunächst nicht richtig arbeitenden Brennstoffpumpe und dann mit einer „unter" mir liegenden Wolkendecke zu tun hatte, die ich nicht überfliegen durfte, um nicht außer Sicht der Beobachter zu kommen.

An die Orientierung hatte ich mich schnell gewöhnt. Die Erde scheint nicht, wie man vielfach annimmt, über einem zu sein, sondern man gewöhnt sich bald an diese Vertauschung von oben und unten. Was zunächst am sonderbarsten auf mich einwirkte, war die Tatsache, daß man das Gelände im Spiegelbild zu sehen scheint. Zwischen Münster und dem Flugplatz zieht sich der Dortmund-Ems-Kanal hin. Es fiel mir immer wieder auf, daß der Flugplatz doch eigentlich an der anderen Seite des Kanals liegen müsse. Wenn ich ohne genauer zu überlegen, eine Strecke am Kanal entlang flog, so entdeckte ich bestimmt plötzlich, daß ich nach der anderen Seite geflogen war, als ich anfangs angenommen hatte. Ähnlich erging es mir bei meinem zweiten Fluge über dem Teutoburger Walde. Hier störte es mich aber schon gar nicht mehr, daß die Segelflieger, die dort gerade einen Flugtag veranstalteten, ihr Segelgelände auf die andere Seite des Höhenzuges verlegt zu haben schienen.

Sehr große körperliche Unannehmlichkeiten habe ich bei den Rückenflügen nicht auszuhalten gehabt. Abgesehen von dem schon erwähnten Druck der Gurte ist das Tränen der Augen wohl das Unangenehmste. Ich konnte zweitweise nur wie durch einen Schleier sehen; aber man hat ja Zeit genug, sich die Augen auszuwischen. Was nach der Landung dem Zuschauer am deutlichsten sichtbar ist, und ihn auch wohl zum Lachen reizt, ist der rote, angeschwollene Kopf, trotzdem man während des Fluges kaum etwas davon merkt. Nach meinem zweiten Fluge hatte mein Begleiter so rote und runde Backen, daß man von seinen Augen kaum noch etwas sehen konnte. Er war aber trotzdem wohlauf, und man konnte weder ihm noch mir irgendeinen Einfluß des Rückenfluges anmerken.

Segelflug / Rückblick und Vorschau

Von Robert Kronfeld

Von Jahr zu Jahr nimmt steigend die Bedeutung des Gleit- und Segelfluges in der deutschen Luftfahrtbewegung zu. Es gibt heute kaum noch eine deutsche Stadt, die nicht ihre eigene Segelfliegergruppe hätte und die Anzahl der Berge und Hügel Deutschlands, an denen sich in ihren freien Stunden die Jugend im Gleitflug übt, ist schon weit größer als mancher denken mag.

Fragt man sich danach, wie es dazu kam, so muß man sich zurückversetzen in die Zeiten nach der Unterzeichnung der unglücklichen Friedensverträge. An Fliegerei war nach diesen Bestimmungen eigentlich nicht zu denken. Damals begannen die, welche sich nicht beugen wollten, bzw. nicht beugen ließen und fliegen wollten, motorlos zu fliegen, da sie nicht mit Motor fliegen durften. Der Gleit- und Segelflug war *Ersatz* für anderen Flugsport, den wir nicht betreiben durften.

Heute steht es mit dem Flugsport schon etwas besser. Die deutschen *Leichtflugzeuge* sind in internationaler Konkurrenz siegreich und Luftfahrtvereine, die im Gegensatz zum Ausland *ohne staatliche Hilfe* arbeiten müssen, bilden aus eigener Kraft, gestützt auf nichts als *Begeisterung* und *Idealismus*, ihre Flugschüler aus. Man fragt sich daher mit Recht, woher es kommt, daß trotzdem der Segelflug nicht nur weiterbesteht, sondern so an Raum gewinnt. Die Erklärung kennt jeder, der die Entwicklung des Segelfluges mit Verständnis verfolgte. Was anfänglich Ersatz war, wurde ein *neuer Sport* von unübertrefflichem Reiz, wurde das *beste fliegerische Ausbildungsmittel* für die große Masse eines Landes ohne viel Kosten, wurde ein *Forschungsfeld* für *Flugtechnik* und *Meteorologie*. Kommt noch dazu die große *Propagandawirkung* dieses *volkstümlichsten* Flugsportes für alle anderen Zweige der Luftfahrt.

Wir haben erkennen gelernt, daß dieses anfängliche

Aushilfsmittel in der Not, das unter dem Motorflug stand, heute neben ihm steht, vom sportlichen und vom wissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet. Der Segelflug dient indirekt dem Luftverkehr dadurch, daß er immer mehr Leute schafft, die von Fliegerei sprechen, fliegerisch denken lernen und Zutrauen zum Fliegen bekommen. Er schafft eben den Stamm der Leute, die später einmal die Luftverkehrslinien benützen werden, in einem Maße, das gestatten wird, diese rentabel zu gestalten. Seine Wirkung als Sport, selbst auf ganz alte, begeisterte Motorpiloten hat er unzählige Male bewiesen. Wir selbst sahen auf der Wasserkuppe einen alten Kriegsflieger, dem die Tränen in den Augen standen vor Begeisterung, als er 10 Maschinen am Westhang in einer Höhe von 300 bis 1500 m über Start lautlos dahinziehen sah. Wir kennen einen norwegischen Militärpiloten, der auf der Wasserkuppe schulte und der, trotzdem er daheim seinen Jagdeinsitzer fliegt, nachdem er seinen ersten Segelflug gemacht hatte, aus der Maschine sprang und rief: „Heute bin ich zum erstenmal wirklich geflogen!"

Es wäre lächerlich, von einer Konkurrenz des Motor- und des Segelfluges zu sprechen. Man kann das so wenig, als man sportlich von einer Konkurrenz zwischen Segel- und Motorboot sprechen könnte. So wie es Wassersportler gibt, die begeistert je nach Wetterlage und Zweck den einen, oder den anderen Sport betreiben, so kennen wir Piloten, die ebenso begeistert in der Motormaschine im Kunstflug am Himmel herumturnen, als sie auch wissen, daß es nichts Schöneres geben kann, als in einer motorlosen Maschine viele Kilometer über Land zu ziehen und um jeden Zentimeter Höhe zu kämpfen.

Was die Arbeit des Segelfliegers für die meteorologische Wissenschaft bedeutet, weiß jeder, der das Forschungsinstitut der „Rhön-Rossitten-Gesellschaft" in diesen Fragen an der Arbeit sah. Der Segelflug unter, in und über Wolken, der Gewittersegelflug, der Flug mit Ausnützung von thermischen Aufwinden hat neue Arbeit auf lange Zeit hinaus gegeben. Der Meteorologe pflegt zur Erforschung von Luftströmungen sich des Pilotballones zu bedienen, der kaum größer ist als die Kinder-Luftballone. Ihr Flugweg wird vom Boden aus vermessen und so Strömungsgeschwindigkeit und Richtung festgestellt. Das Segelflugzeug ist, in diesem Sinn betrachtet, nichts anderes als ein intelligenter Pilotballon, d. h. ein in der Luft schwebender vermeßbarer Körper, der in einem gewissen Bereich zielbewußt gesteuert werden kann.

Man kann in kurzen Worten die Richtigkeit der Behauptung, daß ein Großteil des fliegerischen Fortschrittes eines Landes von der Intensität abhängt, mit der es Segelflug betreibt, am besten beweisen durch das Interesse, das kluge und geschäftstüchtige Nationen der neuen Bewegung widmen.

Das Programm der amerikanischen Gleitflugbewegung lautet: Millionen junger Menschen durch den Gleitflug zur Luftfahrtidee erziehen. Amerika will nichts anderes, als Arbeit und Absatz schaffen für seine Motorflugzeug-Industrie.

England ist nicht nur geschäftstüchtig, es ist auch sportlich eingestellt. Als wir im vorigen Jahre als Gast der „British Gliding Association" treffliche englische Gastfreundschaft genießen konnten, da sahen wir darin Mustergültiges. Die Begeisterung, mit der z. B. die Offiziere der „Royal Air Force" ihre „Zöglinge" auf den Berg zogen, starteten und flogen, haben wir bisher nur bei jungen Menschen auf den Segelflugbergen Deutschlands gesehen.

Im Frühjahr 1930 war die „British Gliding Association" gegründet worden. Im vorangehenden Winter hatte der Vortrag von Prof. Georgi und Fritz Stamer in London stattgefunden. Im Frühjahr waren wir von der „Rhön-Rossitten-Gesellschaft" zur Vorführung der Arbeit Deutschlands auf diesem Gebiet durch ganz England gezogen. In diesen kurzen Monaten wurden nahezu 100 Klubs gegründet, die den neuen Sport betreiben. Es dürfte nicht zu hoch geschätzt sein, wenn man annimmt, daß derzeit 20 „Prüflinge" und 70 „Zöglinge", also Maschinen deutscher Konstruktion und teilweise auch deutscher Herstellung, in England in Benützung stehen.

Die Zahl der abgelegten A-Prüfungen beträgt rund 70, die der B-Prüfungen 20 und der C-Prüfungen 10. Fünf Fabriken haben die Fabrikation von Gleit- und Segelflugzeugen aufgenommen. Im Rahmen einer kleinen Wochenendveranstaltung der „British Gliding Association", der wir beiwohnten, wurden an einem Tage nahezu 50 Flüge ausgeführt und 20 A-Prüfungen abgenommen.

Das alles zeigt besser als lange Beweise die Bedeutung, die man im Ausland dem Segelflug und der deutschen Arbeit auf diesem Gebiete beimißt. Denn durch die Tätigkeit der „Internationalen Studienkommission für den motorlosen Flug, zu deren Präsident Prof. Georgii gewählt wurde, beginnt der deutsche Segelflug seine Auswirkungen über die ganze Welt zu strahlen und Dankbarkeit und Achtung der anderen Völker bringt er wieder heim. England hat nicht nur das deutsche Ausbildungs- und Prüfungssystem übernommen, es baut auch seine Maschinen zum großen Teil unter deutscher Lizenz oder bezieht fertige Flugzeuge aus dem Ursprungsland des Segelfluges.

Im Frühjahr dieses Jahres findet der große Wettbewerb der „Daily Mail" in England statt. Zum erstenmal seit längerer Zeit werden unsere Segelflieger an einem internationalen Wettbewerb im Ausland teilnehmen. Ein solcher wird wohl in den nächsten Jahren auch in Amerika kommen, wo der jetzt

zurückgekehrte Wolf Hirth, der sportlichste und beste aller Kameraden von der Wasserkuppe, die wir kennen, mit dem Inhaber des Dauer-Welt-Rekordes, dem Amerikaner Bowlus, gemeinsam eine Segelflug-Schul-Gesellschaft gegründet hat.

So wissen wir noch nicht, ob der erste Streckenflug über 200 und 300 km, der kommen wird, in Deutschland erflogen werden wird, oder von unseren Piloten im Ausland. Wir hoffen wenigstens, daß es so kommen wird und es muß so kommen, wenn man an Stellen, die es angeht, nicht vergißt, daß Segelflug in seinem Weg vom Ersatzmittel über spielerischen Sport zum Forschungsmittel eine Sache geworden ist, die überall auf der Welt gewertet wird als Deutschlands nationale Sache!

Der Einfluß der Selbstbautätigkeit auf die Entwicklung des Gleit- und Segelflugsportes im Deutschen Luftfahrt-Verband

Von Hans Helbig-Berlin, Geschäftsführer des Jugend- und Segelflugausschusses des DLV.

Die jetzt zum Abschluß gekommene Statistik über das Flugjahr 1930 des DLV wird sicherlich nicht bloß alle dem DLV angeschlossenen Verbände wieder in Erstaunen versetzen, sondern auch andern Verbänden und allen interessierten Behörden ein aufschlußreiches Bild über die Entwicklung des motorlosen Flugsportes in Deutschland geben.

Die Frage, wie bei der entsetzlichen Not unseres Vaterlandes und der Unmöglichkeit den Vereinen, Jungflieger- und Segelfluggruppen größere Barmittel als Unterstützung zufließen zu lassen, trotz alledem eine derartige Entwicklung möglich war, ist berechtigt.

Es soll im Folgenden versucht werden, nachzuweisen, daß die vom DLV in jeder Weise geförderte Selbstbautätigkeit im Bau von Gleit- und Segelfluggerät mit ein Hauptgrund für diese Entwicklung gewesen ist.

Erst in den letzten fünf Jahren hat der DLV mit einer intensiven Förderung des Gleit- und Segelflugsportes in seinen Vereinen begonnen. Durch Zuweisung von 34 Gleitflugzeugen im Jahre 1927 an die Verbandsvereine wurde zunächst versucht, die Bewegung anzukurbeln. Aber schon in diesem Jahre, ganz besonders aber während des Sportjahres 1928 zeigte es sich, daß durch diese Zuweisung fertiger Maschinen und der damit selbstverständlich gleichzeitigen Unterweisung und Anlernung der Vereinsfluglehrer eine Förderung dieses Sportes an sich nicht erzielt werden kann. Man hatte den Fehler begangen, wichtige Erkenntnisse jugendpsychologischer Forschung unbeachtet zu lassen.

Der Gleit- und Segelflugsport ist die Domäne unseres Jungfliegernachwuchses. In ihm findet unsere Jugend alles das, was sie begeistern kann:

Technik verbunden mit körperlicher Ausarbeitung.

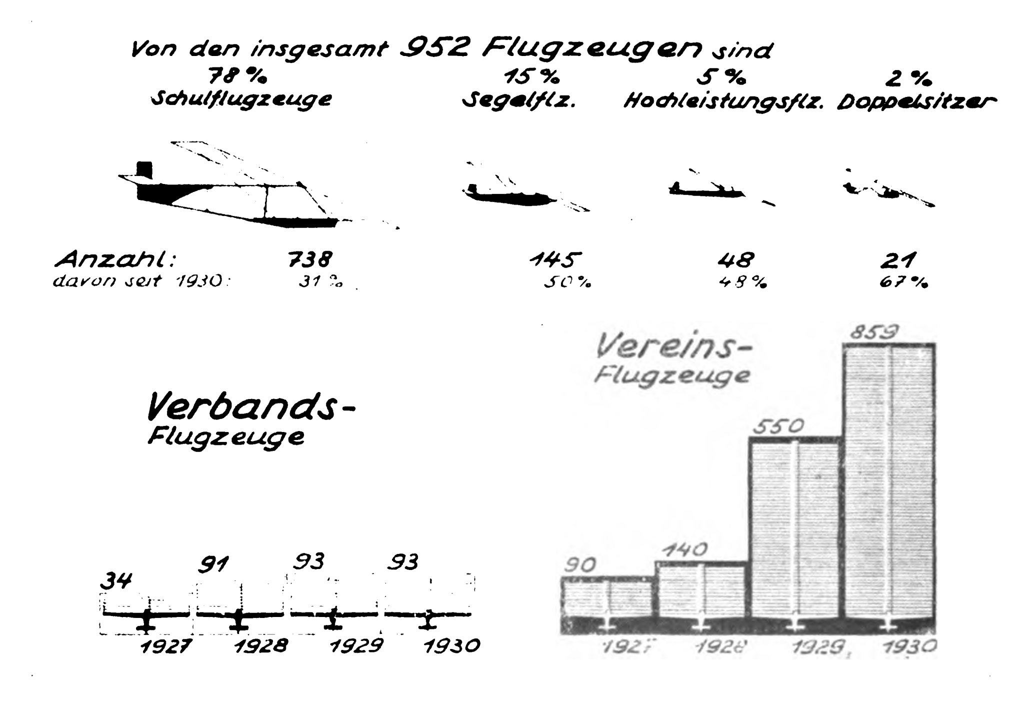
Möglichkeit einen gesunden Ehrgeiz zu befriedigen, indem sie den Jugendlichen aus der Masse seiner Kameraden besonders auffallen läßt.

Gelegenheit, dem dem Jugendalter ganz besonders eigenen Wagemut nachzugehen.

Leistungen aufzeigen, die nur jeweils das Einzelindividuum herausstellen.

Ein solcher Sport muß die Masse der Jugendlichen an sich ziehen. Es ist klar, daß mindestens 50% aller Jugendlichen nur aus den geschilderten Momenten heraus sich dem motorlosen Flugsport widmen ohne dabei zu bedenken, daß bei der Durchführung des Sportes selbst leider, oder vielleicht auch Gott sei Dank, doch noch etwas mehr notwendig ist, als Begeisterung.

Es steht fest, daß Jugendliche nur das hoch schätzen, was schwer errungen ist. Weist man deshalb einer Jungfliegergruppe eine fertige Maschine zu, so wird diese nur allzu leicht als etwas Billiges, wenig Wertvolles betrachtet. Das zeigt sich in der Praxis meist beim ersten Bruch. Weil unsere Jungens diese ihnen überwiesene Maschine so wenig hoch schätzen, sind sie nur schwer an die Reparatur heranzubekommen; hinzu kommt noch,



Gleit- und Segelfluggerät in den DLV.-Gruppen



daß meistens die Führer unserer Jungfliegergruppen anfangs gar nicht in der Lage waren, diese Reparatur auszuführen oder zu beaufsichtigen, weil sie ja die Maschine selbst nicht gebaut haben.

Nur der Selbstbau des Fluggerätes erfüllt die psychologischen, erzieherischen und wirtschaftlichen Grundlagen für die Durchführung des motorlosen Flugsportes.

Die psychologischen Voraussetzungen wurden bereits angedeutet. Es muß ferner darauf hingewiesen werden, daß der Drang der Jugend zu manueller Tätigkeit bei unseren Bauabenden in schönster Weise erfüllt wird. Hier findet jeder den so notwendigen inneren Ausgleich nach der Tagesarbeit. Die Schüler der höheren Lehranstalten empfinden ganz besonders dankbar den wohltuenden Gegensatz zwischen dem dauernden geistigen Konzentriertsein während des Tages und dem während der Werkstattarbeit ganz von allein eintretenden Losgelöstsein von den geistigen Anstrengungen. Der Metallarbeiter widmet sich mit Freude einem Handwerkszweig, bei dem andere Werkstoffe benötigt werden, der Maler und Anstreicher, der Bergmann, der Landarbeiter, sie alle finden bei diesem Basteln und Bauen den besten Ausgleich für die Berufsarbeit des Tages.

Darum ist es auch z. B. psychologisch nicht richtig, vom Sportstudenten intensiven Selbstbau und auch die Durchführung größerer Reparaturen zu fordern. Sie empfinden diese Arbeit als Last, weil bei ihnen der Ausgleich zwischen geistigem Konzentriert-sein-müssen im Kolleg und körperlicher Ausarbeitung bei den sportlichen Übungen bereits vorhanden ist.

Diese gemeinsame Arbeit, die der DLV immer und immer wieder in seinen Jungfliegergruppen betont, muß beste Männereigenschaften erziehen und fördern:

Das Unterordnen unter ein gemeinsames Ziel aus kameradschaftlich eingestelltem Pflichtbewußtsein,

Liebe und Treue zum begonnenen Werk,

Steigerung eines gesunden Selbstbewußtseins,

Wertschätzung von schwer und nur unter Opfern Errungenem.

Die wirtschaftlichen Voraussetzungen.

Der Selbstbau eines Gleitflugzeuges kostet heute je nach Einrichtung der zur Verfügung stehenden Werkstätte bei unseren Vereinen, Segelfluggruppen, Jungfliegergruppen und den Luftfahrtlehrgängen der Schulen unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der DLV verbilligte Werkstoffe zur Verfügung stellen kann, 300.— RM bis 600.— RM. Mit solch geringen Geldmitteln ist unseren Jugendlichen die Möglichkeit gegeben, den Knüppel in die Hand zu bekommen, tatsächlich zu fliegen.

Man muß erlebt haben, wie sich unsere Jungens dieses Geld pfennigweise zusammenbetteln und wenn das ihnen nicht mehr gelingt, wie hier ein Spannschloß, dort ein paar Quadratmeter Sperrholz „besorgt“ werden, wie sie durch Veranstaltung von kleinen Ausstellungen oder durch Abhaltung von Vorträgen immer und immer wieder versuchen, kleinere Geldbeträge flüssig zu machen. Unmöglich wäre es, in den meisten Fällen, einen einmaligen Betrag von 800.— RM bis 900 — RM für den Ankauf einer fertigen Maschine bei der heutigen Wirtschaftslage zusammenzubetteln; unmöglich ferner, bei eintretenden Reparaturen einen Handwerker zu bezahlen, der diese Reparaturen ausführen soll, zumal nicht an allen Orten die fach- und sachverständigen Tischler, Schreiner oder Schweißer zur Verfügung stehen.

Man muß leider nämlich feststellen, daß unsere Schreinermeister immer noch lieber mit dem ihnen seit Jahrhunderten vertrauten Lederleim arbeiten, als mit dem modernen Kaltleimverfahren. Handelt es sich beispielsweise um die Reparatur eines Stahlrohrzöglings — der sich übrigens im robusten Schulbetrieb glänzend bewährt hat —, so darf festgestellt werden, daß eine Reparatur entweder nur in der Fabrik oder in größeren Städten möglich ist, in denen eben geübte Rohrschweißer zur Verfügung stehen. Das Schweißen von Stahlrohren mit ¾ bis 1 mm Wandstärke ist nicht einfach und nicht jeder Fahrrad- und Nähmaschinenmechaniker oder Autoschlosser ist in der Lage, diese Arbeit wirklich einwandfrei auszuführen.

Werden also den Sportbegeisterten Baupläne von Flugzeugen zur Verfügung gestellt, für die die erreichten manuellen Fertigkeiten und die zur Verfügung stehenden Werkstatteinrichtungen ausreichen, dann spielen auch die zu leistenden Arbeitsstunden beim Bau einer Maschine keine überragende Rolle mehr und unsere Jungflieger fertigen lieber eine Maschine mit Doppel-T-Holmen oder Kastenholmen, selbst wenn die Möglichkeit der Verwendung einfacher Bretterholme gegeben ist, weil diese Arbeit interessiertes, selbst schwieriges Schaffen erfordert. Ja man könnte sogar sagen, daß für den Entwurf eines Übungssegelflugzeuges z. B., sofern er für den Selbstbau geschaffen wird, nur ausschlaggebend sein sollten die Unkosten für die Beschaffung der Werkstoffe. Mit den zu leistenden Arbeitsstunden finden sich unsere Jungflieger dann schon von selbst ab.

Die Arbeit in unseren Jungfliegergruppen ist dem Geschilderten nach somit niemals eine Angelegenheit für Massenbetätigung. Der Gleit- und Segelflugsport in unseren Jungfliegergruppen wird nie Massensport werden, so wie beispielsweise der Fußball unsere Jugend gepackt hat. Hier liegen die Voraussetzungen vergleichsweise doch viel einfacher: ein Stück freien Erdbodens, ein kleiner Ball und der Sport kann beginnen.

Dort aber erst Überwindung einer großen Anzahl skizzierter Schwierigkeiten, die Notwendigkeit für längere Zeit in größter Treue seine Kräfte der Gemeinschaftsarbeit zu widmen. Das alles verlangt junge Leute, die sich schon von selbst ihrem Charakter nach aus der Masse der Jugendlichen herausstellen. Wir haben damit die Möglichkeit, die besten unseres Nachwuchses zu erfassen, sie in jeder Weise jugendpflegerisch zu betreuen und sie zu fördern.

Betrachtet man so abschließend die Voraussetzungen für ein wirkliches Vorwärtskommen im motorlosen Flugsport nämlich: Monatelang zu leistende gemeinsame Arbeit für den Selbstbau einer Maschine und dann nach Einsetzen der Flugübungen die damit verbundene Notwendigkeit, sich bei jedem Start für den Kameraden, der in der Maschine am Steuer sitzt und den es nun gilt, nach den Kommandos „Ausziehen“, „Laufen“, „Los“ mit der Energie des ganzen Körpers zu starten, nach einem der ersten Starts vielleicht sich neben der zu Bruch gegangenen Maschine und dem vielleicht seelisch noch mehr zerbrochenen Kameraden wieder in der Gemeinschaft zusammenzufinden und den Freund vielleicht sogar noch zu trösten — anstatt ihn wegen eines so leicht begehbaren Fehlers auszuschelten, weil man ja weiß, daß man es selbst vielleicht nicht anders getan hätte — das erzieht zu Tugenden, wie sie so leicht kein anderer Sport entwickeln kann.

Die verhältnismäßig leichte Überwindung materieller Schwierigkeiten beim Selbstbau und bei der Reparatur erscheinen somit auch vom erzieherischen Standpunkt aus betrachtet durchaus verständlich.

Der Freiballonsport

Von Oberst a. D. Dr. h. c. von Abercron

Man soll denen, die an einer Ballonfahrt teilnehmen wollen, nur den unerhörten Genuß einer solchen Fahrt schildern und darauf aufmerksam machen, daß es sich nicht um die Vollbringung sportlicher Leistungen handelt. Diese Einstellung der Mitfahrer ist wichtig, denn sie verhalten sich ja ganz passiv, sie sollen nur das ideal Schöne, das Weltentrückte, erleben.

Nichts darf bei einer Fahrt den reinen Genuß stören. Bei aller Fröhlichkeit muß der Führer seinen Begleitern eine innerliche Ruhe suggerieren, was keine Schwierigkeiten hat, wenn die Korbgemeinschaft zu einander paßt.

Die Interessen für die Beobachtung aus der Luft sind nach Stand und Lebensauffassung verschieden. Die Anregungen muß der Führer geben, der durch das Studium der Karten vor Antritt der Fahrt den Kurs genau im Kopfe haben muß. Über die Flußgebiete, Hauptbahnen und Städte darf kein Zweifel bestehen. Er soll die Karten während der Fahrt möglichst gar nicht gebrauchen und muß schon vorher mit dem üblichen Rechtsdreh in größeren Höhen rechnen. Bei unerwarteten Winddrehungen muß sich der Führer natürlich auf die neue Fahrtrichtung umstellen und den veränderten Kurs studieren.



Nach der Fahrt

Manche Mitfahrer haben einen Ehrgeiz betreffs der Orientierung und suchen dauernd auf der Karte nach den nebensächlichsten Dörfern. Das lenkt von den großen Gesichtspunkten des Gesamterkennens einer Landschaft ab. Es kommt darauf an, daß der Führer eine klare Charakteristik der überflogenen und der in der Fahrtrichtung liegenden Gegenden gibt.

Das allgemein interessierende Geographische kann nicht anregend genug gestaltet werden.

In der beschaulichen Ruhe kann die Phantasie arbeiten. Mann kann sich darüber aussprechen, welch geschichtliche Rolle z. B. die uralte, wichtige Straße von Sachsen nach Böhmen gespielt hat, die von Plauen nach Eger über die Senke des Elster-Gebirges führt.

Man sieht das handgreiflich.

Wem das Glück zuteil geworden ist, in großer Höhe im Ballone bei klarer Sicht das Fichtel-Gebirge zu überschweben, der bekommt mit einem Schlage eine geographische Übersicht von Deutschland. Man zeigt das Quellgebiet von Main, Saale, Eger und Naab, die dem Rhein, der Elbe und der Donau zufließen. Man erkennt klar die sternförmige Abzweigung des Franken- und Thüringer Waldes, des Erzgebirges, des Böhmer Waldes und des Fränkischen Jura.

Man sieht das alles nur im Ballone, weil man im Korbe die Rundsicht nach jeder Seite hat.

Wenn man über das Industrie-Gebiet kommt, kann man in Ruhe die Art der einzelnen Werke studieren, wie sich Zechen, Hochöfen- und Walzwerke unterscheiden, woran man ein kombiniertes Werk erkennt.

In anderen Gegenden merkt man sich die sich abhebenden bedeutenden Fabrikanlagen.

Der Techniker, der Volkswirtschaftler, alle kommen auf ihre Kosten.

Der Freiballon ist für alt und jung der ideale Aufenthalt für den Anschauungs-Unterricht.

Man müßte einen Fonds haben, um die besten Schüler zur Belohnung an einer Freiballonfahrt teilnehmen zu lassen, um den Lehrern der Erdkunde die Anschauung aus der Luft zu zeigen.

Vor allem ist aber der Ballon die Hohe Schule für die Motorflieger.

Selbst der Segelflug kann den Ballon hierfür nicht ersetzen Der angehende Segelflieger ist viel zu sehr mit der Bedienung seiner Maschine beschäftigt, ehe er sich wie ein Vogel langsam in die Luft einfühlt. Dieses Ziel erstrebt jeder Segler, aber nur wenige erreichen es.

Man ist nachher wie neugeboren. Das ist der größte Anreiz, das beste Propagandamittel.

Bei dem Freiballonsport haben wir vier Hauptarten von Wettbewerben:

1. Die Zielfahrten, besonders auf große Entfernungen, sind ein anregender Sport, der aber bei Hochdruck-Wetterlagen zu sehr dem Zufall preisgegeben ist. Die Erfolge dürfen nicht zu hoch bewertet werden.
2. Die zeitlich beschränkten Weit-Fahrten sind ein nicht ungefährliches Aushilfsmittel für unbeschränkte Weitfahrten. Es kommt hierbei auf Sekunden an. Dem unparteiischen Mitfahrer kann eine noch so geringe Zeitüberschreitung durch anderweitige Beschäftigung bei der Landung entgehen. Streng denkende Führer werden lieber etwas vorzeitig landen, da Zeitüberschreitung das Ausscheiden aus dem Wettbewerb zur Folge hat.
3. Unbeschränkte Weitfahrten sind ein herrlicher Sport. Bei einwandfreiem Handikap und gleichwertigen Ballonen wird der Führer siegen, der die Wetterlage am besten ausnutzt, der wie ein Vogel in der Atmosphäre schwimmt, der am zähesten im Aushalten ist. Die Raumverhältnisse von Europa haben hierfür nur bei einigen Weitwettfahrten ausgereicht, weil die Küsten ein „Halt" geboten. In Deutschland wären bei den vorherrschenden Westwinden Augsburg, München und Stuttgart die besten Startplätze.
4. Die Ballonverfolgungen durch Autos und Motorräder sind sehr in Aufschwung gekommen; man sollte sie durch die gemeinsamen, sportlichen Annäherungen weitgehendst fördern.

In der richtigen Sportauffassung können wir von den Engländern noch viel lernen. Bei allem notwendigen Ehrgeiz faßt der Engländer den Sport zur Erholung und Lebensfreude auf; er ist ein guter Verlierer, wenn der Sieger eine Leistung vollbracht hat, die er gerne anerkennt. Dann gibt es kein Herabsetzen des erfolgreicheren Gegners.



Nachrichten

Betriebsergebnisse 1930/31 der Deutschen Luftfahrt G. m. b. H.

Die dem Deutschen Luftfahrtverband angeschlossene Deutsche Luftfahrt G. m. b. H. gibt für das am 31. März abgeschlossene Geschäftsjahr folgende Betriebszahlen ihrer Fliegerschulen Berlin-Staaken, Böblingen und Würzburg bekannt:

Zahl der Flüge 35 483.
Geflogene Überland-Kilometer 113 551.
Gesamtflugzeit 5090 Stunden 59 Minuten.
Es erwarben den Sportfliegerschein 140 Flugschüler.
Es erwarben den Kunstflugschein 24 Flugschüler.
Es leisteten Übungsflüge ab 239 Sportflieger.
Insgesamt besuchten die Fliegerschulen der Gesellschaft 418 Flugschüler und Sportflieger

Präsidialsitzung der Intern. Studienkommission für den Segelflug

Ende 1930 trat der geschäftsführende Vorstand der „Internationalen Studienkommission für den motorlosen Flug", die bekanntlich im Juni v. J. unter Beteiligung der wichtigsten am Segelflug interessierten europäischen Länder gegründet worden war, zum ersten Male zu einer Sitzung zusammen. Anwesend waren von Deutschland Professor Dr. Georgi als Präsident und Dr. Graf von Ysenburg als Generalsekretär der Studienkommission, ferner die Vizepräsidenten Major Massaux-Belgien, Massenet-Frankreich und Oberst The Master of Sempill-England. Weiterhin nahmen u. a. der bekannte französische Gelehrte Dr. Magnan, Professor am Collège de France, welcher sich lebhaft für die Probleme des Segelfluges interessiert, sowie der Generalsekretär der „F. A. J.", Tissandier, zeitweise an den Beratungen teil.

Aus dem vom Generalsekretär der „Internationalen Studienkommission" vorgelegten Bericht über den Stand der Segelflugbewegung Ende 1930 ging hervor, daß gerade das abgelaufene Jahr einen außerordentlich starken Aufschwung der Bewegung gebracht hat. Insbesondere in England und Frankreich ist unter der Leitung der „British Gliding Association", bzw. der „Avia" ein erfreuliches Anwachsen zu verzeichnen. Auch in einer Reihe anderer europäischer Länder ist aktives Interesse am motorlosen Flug erwacht. Sogar in Südafrika, Australien und Indien beginnt man, sich dem Segelflugsport zuzuwenden. Bemerkenswert sind die raschen Erfolge der jungen amerikanischen Bewegung. Für 1931 ist bestimmt mit einer größeren Zahl nationaler und internationaler Segelflugwettbewerbe zu rechnen.

Die „Internationale Studienkommission" beschloß, daß ab 1932 unter ihrem Protektorat jährlich ein großer internationaler Segelflugwettbewerb in einem der angeschlossenen Länder veranstaltet werden soll. Für die Durchführung der Arbeiten der Studienkommission war im Juni die Schaffung von vier Unterausschüssen vorgesehen worden. Nachdem inzwischen deren Zusammensetzung erfolgt ist, wurden — vorbehaltlich der Zustimmung der Ausschüsse — als Vorsitzende folgende Herren gewählt:

für den wissenschaftlichen Ausschuß Prof. Dr. Magnan-Paris, Collège de France,
für den technischen Ausschuß Prof. Dr. Hoff-Berlin, Direktor der „D. V. L.",
für den sportlichen Ausschuß Gordon-London, Chairman der „British Gliding Association" und
für den Propaganda-Ausschuß Wolff-Brüssel, Generalsekretär des „Kgl. Belgischen Aero-Klubs".

Schließlich beschloß der Vorstand der Studienkommission, den ihr angeschlossenen Ländern vorzuschlagen, als Gleit- bzw. Segelfliegerabzeichen das deutsche Abzeichen zu übernehmen mit der Maßgabe, daß die Abzeichen mit dem internationalen Kennzeichen des jeweiligen Landes versehen werden sollen, während das deutsche Abzeichen, als das ursprüngliche, die jetzige Form — ohne den Buchstaben „D" — behalten soll. Als Termin für die nächste Mitgliederversammlung der Studienkommission wurde der Herbst 1931 in Aussicht genommen. Die Ausschüsse sollen dann über die inzwischen geleistete Arbeit berichten.

Die erfolgreichste deutsche Segelflugschule

Die Segelflugschule Grunau im Riesengebirge schließt im Kalenderjahr 1930 mit einem ganz hervorragenden Ergebnis ab. Es wurden in 18 Lehrgängen 336 Schüler aus-, oder fortgebildet. Von diesen Teilnehmern wurden 212 A-, 209 B- und 46 C-Prüfungen abgelegt. Außerhalb der Lehrgänge standen sowohl das Gelände, als auch die Einrichtungen der Schule zahlreichen Gastvereinen zur Verfügung, von denen 22 A-, 21 B- und 5 C-Prüfungen bestanden wurden.

Eine richtige Beurteilung dieser Leistungen wird erst durch einen Vergleich mit den Ergebnissen der Schulen der „Rhön-Rossitten-Gesellschaft" auf der Wasserkuppe und in Rossitten möglich, der sich aus folgender Tabelle ergibt:

	Schüler	Abgelegte Prüfungen		
		A	B	C
Wasserkuppe	251	127	113	30
Rossitten	303	149	89	32
Grunau	336	234	230	51

Besonders beachtlich ist die große Überlegenheit von Grunau in B-Prüfungen. Hier hat Grunau weit mehr erreicht als Wasserkuppe und Rossitten zusammen genommen. Der Grund liegt wohl in erster Linie in den ausgezeichneten meteorologischen Vorbedingungen in Grunau. Die Schüler kommen hier während eines Lehrganges wesentlich öfter zum Fliegen als es bei den anderen Schulen der Fall sein kann.

Für das Jahr 1931 wurden 25 Lehrgänge vorgesehen, von denen allein 11 für Fortgeschrittene vorbehalten sind, während 1930 von den 18 Lehrgängen nur 5 für Fortgeschrittene eingesetzt waren. Die Schule in Grunau geht also zielbewußt dazu über, Inhaber des B-Scheines zu Hochleistungen auszubilden.

Der Schulbetrieb, der im November eingestellt werden mußte, wurde im Februar wieder eröffnet. Die Schule versendet ihre Lehrpläne auf Anfordern kostenlos. Sie ist auf einen starken Sportbetrieb 1931 gerüstet, mit dem sie wohl rechnen darf, nachdem sie 1930 den Beweis erbrachte, daß sie die erfolgreichste Segelflugschule der Welt ist.

Richtlinien für den Bau von Gleit- und Segelflugzeugen

Auf Grund der langjährigen Erfahrungen der „Technischen Kommission" der Rhön-Segelflug-Wettbewerbe und des Forschungsinstitutes der Rhön-Rossitten-Gesellschaft ist nunmehr als Anleitung für den Bau von Gleit- und Segelflugzeugen diese kleine Broschüre erschienen. Das Büchlein ist für alle diejenigen Stellen bestimmt, welche sich mit dem Bau von motorlosen Flugzeugen befassen. Es wird sowohl für die bauenden Vereine und Gruppen, als auch für die Bauprüfer von großem Wert sein. Das Büchlein kostet Mk. 2,50 und ist gegen Voreinsendung von Mk. 2,65 als Drucksache durch die „Rhön-Rossitten-Gesellschaft", Frankfurt a. M., Mainzer Landstraße 42, II, zu beziehen.

Verdiente Auszeichnungen für Freiballonführer

Die höchste Auszeichnung, die der „Reichsausschuß für Leibesübungen" für hervorragende sportliche Leistungen zu vergeben hat, konnte in den letzten Jahren auch an 5 Freiballonführer verliehen werden. Damit wurde im besonderen Maße der sportliche Charakter des Freiballonfahrens anerkannt. Als erster deutscher Freiballonführer erhielt die große Adlerplakette der durch seine überragenden Leistungen in diesem schönen Sport weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannte Robert Petschow, langjähriger Geschäftsführer des „Freiballon-Ausschusses" des „D. L. V.", jetzt Chefredakteur des „Berliner Westen". Die Besitzer der großen Adlerplakette sind ferner: Otto Bertram-Chemnitz, Hugo Kaulensen.-Elberfeld, der Deutschland wiederholt nach dem Kriege erfolgreich bei der internationalen Gordon-Bennettfahrt vertrat, ferner Wilhelm Prehm-Chemnitz und Christian Geusgen-Köln.

Die höchste Auszeichnung, die der „D. L. V." für Freiballonführer zu vergeben hat, das goldene Freiballon-Abzeichen, erhielten die bekannten Ballonfahrer Eimermacher, Leimkugel, Lindemann und Piltz, sowie die Adlerplaketteninhaber: Kaulen, Bertram und Petschow. Das silberne Freiballon-Sportabzeichen tragen Gebauer, Maun, Dieckmann, Boenninghausen, Schütze, Goehrmann und Dahl jun.

DAS LUFTSCHIFF

EINE UMSCHAU AUF DEM GEBIETE DES LUFTSCHIFFWESENS

HERAUSGEGEBEN MIT UNTERSTÜTZUNG DES LUFTSCHIFFBAU ZEPPELIN

Schriftleiter: Kapitänleutnant a. D. Joachim Breithaupt

3. Jahrgang — 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie). Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Was hat „Graf Zeppelin" geleistet?

Von Kapitänleutnant a. D. Joachim Breithaupt

Nach Erledigung der letzten fahrtechnischen Versuche wurde „Graf Zeppelin" für die Dauer der Wintermonate außer Dienst gestellt, das Schiff einer gründlichen Überholung unterzogen, alle Motoren ausgebaut und in den Maybach-Werken nachgesehen. Dabei wurde festgestellt, daß die herausgenommenen Gaszellen in gutem Zustand sind, obwohl sie während der regenreichen Tropenfahrten stärkster Beanspruchung ausgesetzt waren; ebenso hat das Gerippe an keiner Stelle gelitten. Durch die erste Fernfahrt dieses Jahres nach Budapest hat „Graf Zeppelin" seine volle Verwendungsfähigkeit für neue große Aufgaben, die ihn voraussichtlich in hohe Breiten und im August zweimal nach Südamerika führen werden, erwiesen.

Das Schiff hat seit Aufnahme des Fahrbetriebes am 18. September 1928 einschließlich aller Erprobungen 159 Fahrten in 2321 Betriebsstunden gemacht, das will sagen: Würde man alle Luftstunden addieren, so ist „Graf Zeppelin" von 677 Tagen, an denen er fahrklar gelegen hat, 97 Tage lang (= 14,3%) ununterbrochen in der Luft gewesen. An 190 Tagen (= 28%) hat er Fahrten gemacht, das ist unter Berücksichtigung der Notwendigkeit laufender Instandsetzungsarbeiten an Schiff und Motoren sowie der Tatsache, daß wegen der allgemeinen Wetterlage häufig Fahrten abgesetzt werden mußten, weil bei Nebel und Wolkenbildung den Fahrgästen keine Fernsicht geboten werden konnte, eine sehr beachtliche Leistung.

Obwohl 1930 27 große Rundfahrten über Europa und dem Mittelmeer, 59 Landungsfahrten, sowie die Süd- und Nordamerika-Fahrt mit allein 29 466 km zu berücksichtigen sind, ist die Zahl der zurückgelegten Kilometer, trotzdem im ersten Jahr nur 50 Fahrten gemacht wurden, in den Jahren 1928/29 und 1930 mit durchschnittlich 115 500 km annähernd gleich. Das wird verständlich durch die 34 200 km betragende Weltfahrt (gerechnet von Friedrichshafen bis Friedrichshafen) und die viermalige Atlantiküberquerung im Jahre 1929. Die Gesamtstrecke, die „Graf Zeppelin" seit seiner Indienststellung bewältigt hat, mißt 232 066 km, das entspricht etwa sechsmal der Länge des Erdumfanges gemessen im Meridian. Jede Fahrt einschließlich der kurzen Meß- und Erprobungsfahrten hat also im Durchschnitt zweier Jahre 1460 km betragen.

Auf diesen Reisen sind 6722 Passagiere (42,27 pro Fahrt), einschließlich der 43 Köpfe zählenden Besatzung 10 513 Personen (66 pro Fahrt) befördert worden. Die Frachtgewichte mit 5532 kg sind verhältnismäßig gering, weil die Beförderung schwerer Stückgüter nicht die Aufgabe des Luftschiffes ist. Demgegenüber hat die gesamte beförderte Post mit 8982 kg eine wirtschaftlich sehr beachtenswerte Höhe erreicht, wenn man berücksichtigt, daß bei einem Durchschnittsgewicht von 250 Sendungen pro Kilo auf jeder Reise 14 123 Stück oder insgesamt 2 245 500 Sendungen befördert sind. Davon entfallen allein auf die Südamerikafahrt weit mehr als 100 000 Stück. Diese Menge ist steigerungsfähig und muß gesteigert werden, denn allein die deutsche, nach Amerika gehende Briefpost hat z. B. 1922 322 Tonnen betragen. Dazu kommen Geschäftspapiere und Drucksachen (Zeitungen) im Gesamtgewicht von 1249 ts. Rechnet man gleiche Zahlen von U. S. A. nach Deutschland, so beläuft sich das Beförderungsbedürfnis pro Jahr auf 644 ts Briefpost.

In Anbetracht der Tatsache, daß im Mittel der beiden Jahre die Nutzlast des verhältnismäßig kleinen Luftschiffs 636, 5 ts = 8 ts pro Fahrt betragen hat, wäre es in der Lage, gewichtsmäßig den Jahresbedarf an Briefpost zwischen U. S. A. und Deutschland zu befördern. Das Ergebnis würde bei einem regelmäßig auf Langstrecken fahrenden Verkehrsschiff wesentlich günstiger als 8 ts pro Fahrt sein, weil bei den vielen mit eingerechneten Kurzstreckenfahrten für Vergnügungszwecke das Luftschiff niemals prall aufgestiegen ist und frachtmäßig nicht annähernd ausgenutzt war. Trotzdem würde „Graf Zeppelin" allein den oben errechneten Jahresbedarf an Briefpost von 2 × 322 ts = 644 ts in 40 Hin- und Rückfahrten bewältigen können. Bei einer durchschnittlichen Fahrtdauer von 3 Tagen wäre das Luftschiff 3 × 2 × 40 = 240 Tage unterwegs. Es hätte also nach jeder Fahrt 1½ Ruhetag. Wenn auch diese Berechnung nur theoretischen Wert haben kann, gibt sie doch eine Vorstellung von der Transportmöglichkeit einer mit 4 bis 5 Schiffen arbeitenden regelmäßigen Luftschiffverkehrsgesellschaft über den Nordatlantik, die Kapitän Lehmann anläßlich seines Vortrages in der Schiffsbautechnischen Gesellschaft erst kürzlich als rentabel bezeichnen konnte. In dem zweijährigen Zeitraum hat „Graf Zeppelin" eine Betriebslast von rund 2638 ts (pro Fahrt 16,6 ts) durch die Luft getragen.

Wenn man die in der Gesamtfahrtenzahl enthaltenen Versuchsfahrten in Abzug bringen würde, wäre das Bild der Transportleistung des „Graf Zeppelin" noch günstiger. Besonders auf langen Fahrten wirkt sich der Kraftgasantrieb für die Motoren zu wirtschaftlichem Vorteil aus. Ein nur mit Wasserstoff gefülltes Luftschiff trägt pro Kubikmeter Schiffsraum 1,15 kg Benzin,



die 12 650 Wärmeeinheiten liefern. (1 kg = 11 000 WE.) Ein Kubikmeter Kraftgas vom spezifischen Gewicht der Luft trägt sich selbst, erzeugt aber 16 000 Wärmeeinheiten. Somit ist Kraftgasverwendung im Verhältnis $\frac{16\,000}{12\,650}$ = rund 26% wirtschaftlicher als Benzinantrieb. Man benötigt also für die gleiche Entfernung bei Kraftgas weniger Schiffsraum, kann den ersparten Raum mit Traggas füllen und für zahlende Last ausnutzen.

Die große Zahl aller Fahrten ist mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 100 km/Std. bei 80% Maschinenleistung zurückgelegt, wobei die Maybachmotoren ohne ernste Störung gelaufen sind. An Betriebsmitteln wurden folgende Mengen in kg bezw. cbm verbraucht:

	1928/29	1930
Benzin	76 187 kg	43 910 kg
pro km	0,66 kg = 7 260 WE	0,38 kg = 4 180 WE
Kraftgas	283 443 cbm	292 120 cbm
pro km	2,4 cbm = 38 400 WE	2,5 cbm = 40 000 WE
	Sa. = 45 660 WE	Sa. = 44 180 WE
Oel	14 132 kg	7 486 kg
Wasserstoff	475 123 cbm	413 168 cbm

Die Umrechnung in Wärmeeinheiten ist nötig, weil bei der Verschiedenartigkeit der verwendeten Betriebsstoffe sich nur so ein Vergleichsmaßstab ergibt. Der sehr geringe Wasserstoffverbrauch von ca. 5600 cbm pro Fahrt bezw. 4 cbm pro Kilometer hat seine Begründung in der Tatsache, daß das mit Kraftgas und meist in niedriger Höhe über dem Meere fahrende Schiff in dieser Beziehung sehr sparsam arbeitet. Vergleichsweise haben unsere etwa halb so großen Marineluftschiffe auf ihren Kriegsfahrten bei allerdings 6000 m notwendiger Steighöhe 25 bis 30 Kubikmeter Traggas pro Kilometer verbraucht. Da aber ein Verkehrsluftschiff im allgemeinen bei wirtschaftlichem Betriebe als Ozean-Transportmittel auf langen Strecken Verwendung finden wird, würde auf Grund der mit „Graf Zeppelin" gemachten Erfahrungen der Verbrauch an Traggas selbst bei Verwendung des heute noch teureren Heliums nicht unökonomisch sein. Bei Verbrauch von flüssigem Brennstoff ist der Traggasverbrauch erheblich höher wegen der zur Erhaltung des Gleichgewichtszustandes unvermeidlichen Gasverluste.

An Hand des vorliegenden Materials läßt sich die Rentabilitätsfrage für einen künftigen Verkehr mit Großluftschiffen wohl dahin beurteilen, daß das Starrluftschiff von mindestens 150 000—180 000 cbm Gasraum und einer Marschgeschwindigkeit von wenigstens 120 km/Std. in der Lage ist,

1. größte auf der Erde denkbare Entfernungen ohne zeitraubende Zwischenlandungen schnell, sicher, regelmäßig und wechselseitig zurückzulegen,
2. in allen Erdgebieten verwendet zu werden.

Daß es ferner

3. selbst wenn man Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals, einschließlich Hafenanlagen, sowie Versicherung einkalkuliert, im Betrieb nicht unwirtschaftlicher arbeitet als jedes andere Schnellverkehrsmittel, und
4. wohl geeignet ist für die Beförderung eiliger Postsachen und von Passagieren, die gewillt sind, etwa den Preis der ersten Dampferklasse zu zahlen.

„Graf Zeppelin" ist, wie Dr. Eckener immer betont hat, noch nicht der geeignete Typ des Verkehrsluftschiffs der nahen Zukunft. Wenn das Schiff trotzdem so stolze Leistungen aufzuweisen hat, ist dies das unbestreitbare Verdienst der vorzüglich geschulten, verantwortungsbewußten Besatzung, an die während der zweijährigen Fahrperiode sehr hohe Anforderungen gestellt wurden, sowie der hervorragenden Bauweise. Ganz besondere Anerkennung verdient die Sicherheit der Handhabung beim Landen unter oft schwierigsten Verhältnissen auf unvorbereiteten Plätzen mit ungeübtem Personal bei Tag und Nacht, in Sturm und Tropenregen. Trotz seiner relativen Kleinheit hat „Graf Zeppelin" Entfernungen bis zu 11 250 km überbrückt, ohne den Reservebetriebsstoff angreifen zu müssen.

An der Eignung des Starrluftschiffs zeppelinscher Konstruktion im Langstreckenverkehr kann auch die bedauerliche Katastrophe des R 101 nicht irre machen, die durch die Untersuchungskommission unter Vorsitz von Sir John Simon im wesentlichen auf defekte Zellen zurückzuführen ist. Die Sicherheit des Fahrbetriebes verlangt Heliumfüllung, deshalb wird bereits der 1933 fertig werdende LZ 129 von etwa 190 000 cbm Gasraum mit diesem unbrennbaren Gase ausgerüstet werden. Da für ihn 8 Schwerölmotoren vorgesehen sind, entfällt die Forderung des an und für sich sehr ökonomischen Kraftgasantriebes. Schweröl entwickelt im Gegensatz zum Leichtbenzin keine explosionsfähigen Gase und ist im Betrieb sehr billig.

Wie England, geht auch Amerika im Luftschiffbau eigene Wege; so arbeitet es zur Zeit an dem Projekt des Ganzmetall-Hüllenschiffes, da es gelungen ist, gasdicht nieten zu können. Das ist zu begrüßen. Die ganze Kunst genialer Konstrukteure muß aufgeboten werden, um an dem heutigen entscheidenden Wendepunkt der Verkehrsentwicklung den Typ des Großluftschiffes zu schaffen, der allen Anforderungen genügt, die der künftige Weltluftverkehr stellen wird.

Amerikanische Luftschiffbauten

Von Kapitänleutnant a. D. Breithaupt

In den Vereinigten Staaten geht das größte Marineluftschiff ZRS 4 seiner Vollendung entgegen, über das die Presse neuerdings Einzelheiten veröffentlicht hat. Ein zweites gleich großes Luftschiff soll gleichfalls im Bau weit vorgeschritten sein.

Im Vergleich zum „Graf Zeppelin" fällt zunächst die wesentlich dickere Form auf; während bei dem deutschen Schiff das Verhältnis von Länge zu Durchmesser 7,7 : 1 ist, zeigen die amerikanischen Neubauten ein Streckenverhältnis von 5,9 : 1, sie sind also bei nur 2,7 m größerer Länge wesentlich dicker als der „Graf Zeppelin". Größter Durchmesser 40,5 m. Das Gerippe ist analog dem verunglückten R 101 „eigensteif" gebaut, d. h. die Ringe haben einen räumlichen Durchmesser von etwa 1 m und halten ihre Form ohne Drahtverspannungen. Wenn diese Konstruktion auch wesentlich schwerer ausfällt, als die der drahtverspannten deutschen Schiffe und dadurch Hubkraft und Nutzlast verringert wird, ermöglichen sie eine bessere Unterbringung der Gaszellen. Außerdem gestatten die räumlichen Spanten die Beobachtung der Zellenaußenhaut in allen Teilen.

Das Schiff hat eine ganze Anzahl von Laufgängen in der Längsrichtung, die gleichfalls zur Kontrolle von Gerippe und Zellen verwendet werden können.

Neu ist bei den amerikanischen Schiffen die Hineinverlegung der Motoren in das Schiffs-

innere. Diese Anordnung wurde möglich durch die Verwendung des unbrennbaren Heliums. Es ragen also nur die Propeller, deren Kraft über Stahlwellen und Kegelräder übertragen wird, aus dem Schiffskörper heraus, wo sie in Propellerböcken gelagert sind. Jeder Propeller ist um 90 Grad drehbar und kann umgesteuert werden. Dadurch kann das Schiff dynamisch gehoben, bezw. gedrückt werden, was bei Aufstieg und Landung auf räumlich beschränkten Plätzen von wesentlichem Vorteil sein kann.

Auch die Frage der Ballastgewinnung, die bei mit flüssigem Brennstoff arbeitenden Motoren von Bedeutung ist, scheinen die Amerikaner praktisch gelöst zu haben auf Grund erfolgreicher Versuche mit der „Los Angeles". Durch Verbrauch von Benzin wird das Schiff im Laufe der Fahrt leichter. Es müßte, um ausgewogen in gleichbleibender Höhe fahren zu können, von Zeit zu Zeit die Prallhöhe überschreiten, um Gas abzublasen und dadurch schwerer zu werden. Dieser Gasverlust ist äußerst unwirtschaftlich, „Graf Zeppelin" hat diesen Nachteil durch Verwendung von Brenngas vom spezifischen Gewicht der Luft vermieden. Alle bisherigen Konstruktionen waren zu schwer und verminderten wegen der erforderlichen großen Kühlanlage die Geschwindigkeit. Den Amerikanern ist es nunmehr gelungen, das im Brennstoff enthaltene Wasser wieder zu gewinnen ohne Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit. Die heißen Abgase der Motoren durchlaufen zunächst einen Vorkühler, der die Temperatur herabsetzt. Die hierbei heißgewordene Luft wird zu Heizzwecken in die bewohnten Schiffsteile geleitet. Die Auspuffgase passieren einen Kondensator, dessen Oberfläche in der Außenhaut des Schiffes liegt und der Länge nach so gerippt ist, daß bei größter Fläche nur geringer Widerstand entsteht. Das ausgeschiedene Wasser wird durch Rohrleitungen den im Schiff verteilten Ballastbehältern zugeführt.

Gleichfalls aus Gründen kleinstmöglichen Luftwiderstandes paßt sich die Führergondel der Stromlinienform an. Sie ragt mit ihrer Vorderseite zur Hälfte aus dem Schiffskörper heraus, alle Wohn- und Betriebsräume wie: Funkstation, Kabinen, Meß- und Toiletteräume liegen innerhalb des Schiffsgerippes.

Neu und von besonderem Interesse ist die Einrichtung zur Unterbringung von fünf Kampfflugzeugen. Der hierfür vorgesehene Raum hat eine Abmessung von 23 × 18 m. Die Flugzeuge werden mittels eines ausfahrbaren Trapezes durch eine Öffnung herabgelassen. Nach Auslösung der Schlippvorrichtung startet das Flugzeug mit eigener Motorenkraft, wobei die Eigengeschwindigkeit des Luftschiffes die Tragflächen-Auftriebswirkung unterstützt. Zum Anbordnehmen fliegt das Flugzeug unter dem mit etwa 60 Kilometer-Stundengeschwindigkeit fahrenden Luftschiff und hakt sich mit einer Aufhängevorrichtung an dem herabhängenden Trapez ein, mit dem es an Bord gekurbelt wird.

Voraussichtlich werden diese amerikanischen Schiffe noch Benzinmotoren erhalten, der spätere Einbau von Schwerölmotoren ist vorgesehen. Trotzdem durch Verwendung von Helium die Möglichkeit der Brandgefahr sehr stark eingeschränkt ist, hat man weitgehende Vorsichtsmaßregeln getroffen. Die Maschinenräume sind feuersicher abgeschlossen. Im ganzen Schiff wurden ausgedehnte Feuerschutzvorrichtungen vorgesehen. Außerdem sorgt eine gut verzweigte Ventilationsanlage für die Ableitung aller explosionsfähigen Gase.

ZRS 4 und ZRS 5 werden mit einem Kostenaufwand von über 30 Millionen gebaut. Hat die Marine diese Schiffe gründlich ausprobiert, wird die private Verkehrsorganisation sich die gesammelten Erfahrungen zunutze machen und moderne Verkehrsluftschiffe bauen, für die Verbindung nach Europa bzw. über Honolulu, Manila nach den Gestaden des chinesischen Meeres. Die Verkehrsorganisationen arbeiten in engem Zusammenhang mit den Großschiffahrtsgesellschaften, die durch ihr Interesse für die Pläne bekundet haben, daß Luftschiffe und Seeschiffe sich wirtschaftlich ergänzen. Im Rahmen dieser Pläne wird zweifellos auch das mehrmotorige, über einen Aktionsradius von wenigstens 1500 Kilometer verfügende Flugzeug bzw. -boot eine wichtige Rolle zu spielen haben für die Zuleitung bzw. den Weitertransport von Post und Passagieren. Ob eine Beteiligung Deutschlands an den atlantischen Luftschiffverkehrsabsichten der Vereinigten Staaten beabsichtigt ist, entzieht sich zur Zeit unserer Beurteilung. Die Schaffung von Großhallen in Friedrichshafen und Löwenthal, sowie das mehrfach bekundete Interesse der Hapag, lassen auf eine Zusammenarbeit mit dem Luftschiffbau Zeppelin schließen. Werden diese Pläne verwirklicht, dann muß Deutschland, das dank seiner zentraleuropäischen Lage verkehrspolitisch große Vorteile bietet, einen großzügigen Verkehrshafen in meteorologisch und wirtschaftlich günstiger Lage schaffen. Nach Dr. Eckeners wiederholten Äußerungen kommt hierfür besonders die mittlere Rheinebene in Frage.

ZUSAMMENSTELLUNG SÄMTLICHER FAHRTEN DES LUFTSCHIFFES „GRAF ZEPPELIN" VON FAHRT 1–159

1.	Gesamte Fahrtdauer	2 320,88	Stunden
	Fahrtdauer pro Fahrt	14,60	„
2.	Gesamt-Fahrtweg	232 066	km
	Fahrtweg pro Fahrt	14 59,53	„
3.	Durchschnittsgeschwindigkeit	100,00	km/Std.
	Dabei wurden befördert:		
4.	Passagiere	6 722	
	pro Fahrt	42,27	
5.	Personen insgesamt	10 513	
	pro Fahrt	66,12	
6.	Gesamte Fracht	5 532,00	kg
7.	Gesamte Post	8 982,00	„
	oder bei 250 Stück/kg	2 245 500	Stück
8.	Gesamte Nutzlast	1 273 105	kg
	Nutzlast pro Fahrt	8 006,9	„
9.	Gesamte Betriebslast	2 638 102	„
	Betriebslast pro Fahrt	16 591,83	„

ZUSAMMENSTELLUNG DER FAHRTEN DES LUFTSCHIFFES „GRAF ZEPPELIN" – LZ 127 IN DEN JAHREN 1928/29

Fahrt №	Start		Landung		Fahrtdauer	km	km/ Stde.	Fahrt		Brennstoffverbrauch		Verbrauch	Passagiere	Ges.Personen inkl. Besatzg.	Fracht	Post	Nutzlast	Betriebslast	Bemerkungen
	Tag	Stde.	Tag	Stde.				von	nach	Benzin kg	m³ Gas	Öl kg			kg	kg	kg	kg	
1	18. 9. 28	15.32	18. 9. 28	18.45	3h 13 Min.	200	62	Fr'hafen	Fr'hafen	1130	—	40	16	52	—	—	8580	19170	
2	20. 9. 28	08.01	20. 9. 28	17.29	9h 28 „	945	99.4	„	„	3950	—	70	40	79	—	—	10200	19690	S. W. Deutschland-Fahrt
3	26. 9. 28	14.05	26. 9. 28	17.52	3h 47 „	310	82.8	„	„	1370	—	42	49	86	—	—	11870	19320	
4	28. 9 28	07.00	28. 9. 23	16.24	9h 24 „	855	91.5	„	„	3542	300	60	35	74	—	10	9495	21625	S. O. Deutschland-Fahrt
5	2. 10. 28	07.04	3. 10. 23	17.34	34h 30 „	3142	91.2	„	„	150	8000	510	30	68	—	10	8570	23657	Deutschland-Fahrt
6	8. 10. 28	13.32	8. 10. 28	18.05	4h 33 „	300	66	„	„	250	750	60	51	76	—	—	7080	24921	
7	11. 10 28	07.54	15. 10. 28	23.38	111h 44 „	9926	89	„	Lakehurst	8100	20000	1050	20	60	81	430	4880	26650	1. Amerika-Fahrt
8	29. 10. 28	07.55	1. 11. 28	07.06	71h 51 „	7300	101.5	Lakehurst	Fr'hafen	1300	19000	1200	25	66	250	970	5770	25340	„
9	5. 11. 23	02.25	5. 11. 28	09.47	7h 27 „	805	108	Fr'hafen	Bln.-Staaken	350	1800	90	24	62	—	10	8510	20830	
10	6. 11. 28	07.09	6. 11. 28	15.30	8h 21 „	656	79	Bln.-Staaken	Fr'hafen	1450	2300	110	27	63	—	140	5250	20570	
11	5. 12. 28	09.04	5. 12. 28	13.51	4h 47 „	328	69	Fr'hafen	„	400	1500	60	48	80	—	10	12390	19420	
12	4. 2. 29	14.14	4. 2. 23	17.10	2h 56 „	294	100	„	„	930	—	64	47	79	—	—	12055	20010	D. V. L.-Fahrt
13	8. 2. 29	14.16	8. 2. 29	16.37	2h 21 „	235	101	„	„	860	1900	36	34	65	—	—	11855	19950	„
14	13 2. 29	10.41	18. 2. 29	16.15	5h 34 „	450	81	„	„	1545	5100	120	41	72	—	—	7065	20999	„
15	20. 2 29	10.52	20. 2. 29	15.50	4h 58 „	420	84	„	„	1970	1970	90	36	65	—	—	6915	19348	„
16	22. 2. 29	12.19	22. 2. 29	13.53	1h 34 „	157	100	„	„	630	—	30	50	81	—	10	10461	14870	
17	22. 3. 29	14.28	22. 3. 29	17.22	2h 54 „	290	100	„	„	400	500	45	20	56	—	10	4700	22760	
18	25. 3. 29	00.52	28. 3. 29	10.22	81h 28 „	8000	98	„	„	4165	18000	1308	27	68	—	150	6360	23325	1. Mittelmeer-Fahrt
19	19. 4. 29	07.20	19. 4. 29	16.42	9h 22 „	855	91	„	„	3200	—	140	24	66	—	10	11120	22910	2. S.W. Deutschland-Fahrt
20	23. 4. 29	13.32	25. 4. 29	22.25	56h 53 „	5400	95	„	„	3500	9100	500	22	63	—	10	14305	21420	2. Mittelmeer-Fahrt
21	2. 5. 29	05.08	2. 5. 29	18.45	13h 37 „	1522	111.9	„	„	5500	7000	150	34	70	—	10	8025	20960	Österreich-Fahrt
22	13. 5. 29	17.55	13. 5. 29	19.41	1h 46 „	120	67.5	„	„	300	300	30	30	66	—	10	2900	22483	
23	16. 5. 29	05.58	17. 5. 29	20.25	38h 27 „	2537	66	„	Toulon	5600	5500	220	18	59	1150	304	7872	22323	4 Motoren ausgefallen
24	23. 5. 29	20.22	24. 5. 29	05.12	8h 50 „	734	83	Toulon	Fr'hafen	500	2000	75	19	59	1150	304	6904	13810	mit 4 Motoren
25	27. 7. 29	05.29	27. 7. 29	08.40	3h 11 „	300	94	Fr'hafen	„	1800	—	20	7	46	—	10	7810	18865	
26	28. 7. 29	07.30	28. 7. 29	19.17	11h 47 „	1108	94	„	„	1780	1700	55	33	73	—	10	7390	21860	Besetztes Gebiet



Fahrt №	Start		Landung		Fahrt-dauer	km	km/Stde.	Fahrt		Brennstoffverbrauch		Verbrauch	Passagiere	Ges. Personen inkl. Besatzg.	Fracht	Post	Nutzlast	Betriebslast	Bemerkungen
	Tag	Stde.	Tag	Stde.				von	nach	Benzin kg	m³ Gas	Öl kg			kg	kg	kg	kg	
27	1. 8. 29	03.30	5. 8. 29	02.52	95h 22 Min.	8350	87.6	Fr'hafen	Lakehurst	5600	17900	780	18	58	1321	400	9540	24080	Weltfahrt
28	7. 8. 29	23.42	10. 8. 29	13.04	55h 22 „	7068	127.5	Lakehurst	Fr'hafen	3600	10500	450	22	62	250	400	9900	15800	Weltfahrt
29	15 8. 29	04.35	19. 8. 29	18.24	101h 49 „	11247	110.5	Fr'hafen	Tokio	3750	17500	1050	20	60	20	400	5980	17230	Weltfahrt
30	23. 8. 29	15.13	26. 8. 29	05.16	79h 03 „	9653	122	Tokio	Los Angeles	1500	15400	880	18	59	—	400	6440	17080	Weltfahrt
31	27. 8. 29	00.15	29. 8. 29	07.12	51h 57 „	4822	92.8	Los Angeles	Lakehurst	1350	10000	740	16	50	—	400	3940	12230	Weltfahrt
32	1. 9. 29	07.18	4. 9. 29	08.49	67h 31 „	8478	125.6	Lakehurst	Fr'hafen	900	15200	1180	22	62	710	400	5110	22210	Weltfahrt
33	11. 9. 29	23.11	12. 9. 29	19.12	19h 56 „	1973	99	Fr'hafen	Fr'hafen	170	3900	410	33	73	—	10	7850	17000	Industriegebiet
34	17. 9. 29	04.10	18. 9. 29	07.23	27h 13 „	2442	90	„	„	270	3800	450	31	70	—	10	7490	17320	Nordsee-Fahrt
35	26. 9. 29	08.25	26. 9. 29	17.26	9h 01 „	882	98	„	„	300	1800	130	28	69	—	10	8150	16680	Schweizer Fahrt
36	27 9. 29	08 37	27. 9. 29	15.58	7h 21 „	721	98.1	„	„	250	1400	80	29	70	—	10	7930	15760	„
37	28. 9. 29	08.22	28. 9. 29	16.51	8h 29 „	865	101.7	„	„	800	1100	100	33	71	—	10	7050	14040	„
38	1. 10. 29	08.22	1. 10. 29	18.02	9h 40 „	821	84.6	„	„	200	1900	61	35	73	—	10	6310	14440	Süddeutschland-Fahrt
39	2. 10. 29	08.36	2. 10. 29	15.52	6h 56 „	517	74.9	„	„	200	1400	60	34	73	—	10	6030	14020	Schweizer Fahrt
40	6. 10. 29	08.16	6. 10. 29	17.00	8h 44 „	670	76.9	„	„	200	1560	80	29	66	—	10	6030	17560	„
41	12. 10. 29	23.20	13. 10. 29	18.50	19h 30 „	1740	89.2	„	„	200	4100	285	35	74	—	10	8630	18200	Holland-Fahrt
42	15. 10. 29	20.27	17. 10. 29	21.06	48h 39 „	4756	97.7	„	„	250	10250	611	22	62	—	10	8470	18400	Balkan-Fahrt
43	23. 10. 29	06.49	24. 10. 29	13.25	30h 36 „	2742	89.6	„	„	380	6000	338	19	61	—	10	8528	17430	Spanien-Fahrt
44	2. 11. 29	10.00	2. 11. 29	15.02	5h 02 „	401	80.2	„	Dübendorf	160	1000	59	46	82	—	10	8790	15170	Schweizer Fahrt
45	2. 11. 29	15.37	2. 11. 29	16.58	1h 21 „	96	71.1	Dübendorf	Fr'hafen	110	340	17	45	81	—	130	6180	16304	
46	3. 11. 29	09.05	3. 11. 29	12.55	3h 50 „	337	88.6	Fr'hafen	Böblingen	180	730	41	37	76	—	10	9810	16310	
47	3. 11. 29	15.24	3. 11. 29	17.03	1h 39 „	158	95.7	Böblingen	Fr'hafen	80	295	16	44	85	—	10	8890	15962	
48	10. 11. 29	07.53	10. 11. 29	11.35	3h 42 „	374	101.1	Fr'hafen	Frankfurt	150	525	35	45	83	—	10	8516	16700	
49	10. 11. 29	13.15	10. 11. 29	17.05	3h 50 „	301	78.5	Frankfurt	Fr'hafen	150	795	44	45	84	—	10	4830	16470	
50	15. 11. 29	10.39	15. 11. 29	15.40	5h 01 „	382	76.4	Fr'hafen	Fr'hafen	165	950	60	52	85	—	10	8930	15870	

ZUSAMMENSTELLUNG DER FAHRTEN DES LUFTSCHIFFES „GRAF ZEPPELIN" LZ 127 IM JAHRE 1930

Fahrt №	Start		Landung		Fahrt-dauer	km	km/Stde.	Fahrt		Verbrauch			Passa-giere	Person. an Bord	kg Fracht	kg Post	Nutz-Last	Be-triebs-Last
	Tag	Stde.	Tag	Stde.				von	nach	Benzin kg	Gas m³	Öl kg						
51	3. 4. 30	08.33	3. 4. 30	13.44	5h 11 Min.	395	75.9	Friedrichshafen	Friedrichshafen	270	1000	37	25	45	—	—	11285	15160
52	7. 4. 30	08.07	7. 4. 30	14.00	5h 53 „	323	54.0	„	„	554	750	29	52	76	—	—	12960	15510
53	12. 4. 30	08.00	12. 4. 30	16.44	8h 44 „	757	87.0	„	„	1810	1000	36	60	86	—	20	10320	17190
54	15. 4. 30	14.10	16. 4. 30	18.38	28h 28 „	2962	102.5	„	Sevilla	502	5700	100	34	60	—	15	10535	16882
55	16. 4. 30	19.43	17. 4. 30	19.00	23h 17 „	2223	95.0	Sevilla	Friedrichshafen	150	5800	135	36	62	—	4	8984	15780
56	22. 4. 30	07.52	22. 4. 30	13.32	5h 40 „	555	96.5	Friedrichshafen	Bonn	270	1080	26	33	57	—	10	11970	15570
57	22. 4. 30	15.02	22. 4. 30	19.40	4h 38 „	433	95.0	Bonn	Friedrichshafen	200	950	20	51	75	—	10	11660	15175
58	26. 4. 30	06.02	26. 4. 30	17.17	11h 15 „	1141	101.4	Friedrichshafen	Gardington	286	2700	50	29	55	—	25	7945	18177
59	26. 4. 30	17.51	27. 4. 30	06.42	12h 51 „	1253	97.5	Gardington	Friedrichshafen	252	2250	47	36	63	—	4	6179	17421
60	2. 5. 30	08.02	2. 5. 30	17.10	9h 08 „	914	100.0	Friedrichshafen	„	300	2010	37	56	79	—	9	6839	17090
61	13. 5. 30	07.57	13. 5. 30	15.55	7h 58 „	681	85.0	„	„	1079	1600	39	62	87	—	—	7310	17650
62	18. 5. 30	17.17	19. 5. 30	18.49	25h 32 „	2612	102.2	„	Sevilla	5300	1700	100	37	64	—	600	5310	18190
63	20. 5. 30	09.28	22. 5. 30	23.20	61h 52 „	6373	103.1	Sevilla	Pernambuco	2700	10800	326	34	62	—	650	4740	20170
64	24. 5. 30	03.59	25. 5. 30	11.25	31h 26 „	2404	76.4	Pernambuco	Rio	283	5880	152	34	62	—	167	6117	15370
65	25. 5. 30	12.40	26. 5. 30	12.42	24h 02 „	2086	86.9	Rio	Pernambuco	1637	4300	166	36	64	—	41	5571	19506
66	28. 5. 30	15.06	31. 5. 30	12.25	69h 19 „	7487	108.0	Pernambuco	Lakehurst	416	14300	462	32	60	—	562	9332	18481
67	3. 6. 30	03.12	5. 6. 30	18.03	62h 51 „	6390	101.7	Lakehurst	Sevilla	1500	12500	570	38	66	150	504	8464	18110
68	5. 6. 30	18.25	6. 6. 30	19.21	24h 56 „	2114	84.9	Sevilla	Friedrichshafen	208	7500	260	32	60	50	466	5696	15540
69	15. 6. 30	08.00	15. 6. 30	17.12	8h 22 „	822	89.3	Friedrichshafen	Münster	200	2300	60	25	48	—	4	6204	17490
70	15. 6. 30	19.00	16. 6. 30	06.17	11h 17 „	871	77.1	Münster	Friedrichshafen	1100	1200	55	31	55	—	5	4305	17110
71	17. 6. 30	08.06	17. 6. 30	17.56	9h 50 „	771	78.0	Friedrichshafen	„	100	2100	55	54	78	—	7	7557	15780
72	18. 6. 30	04.48	18. 6. 30	08.35	3h 47 „	388	103.0	„	„	200	800	20	51	75	—	4	7054	13935
73	21. 6. 30	08.05	21. 6. 30	16.44	8h 39 „	879	102.4	„	München	190	2200	82	35	63	—	10	7700	16200
74	21. 6. 30	18.09	21. 6. 30	07.24	13h 15 „	1337	100.9	München	Berlin	100	3600	147	34	62	—	3	6203	15608
75	22. 6. 30	09.15	22. 6. 30	16.11	6h 56 „	574	83.0	Berlin	Hamburg	100	1922	85	48	74	—	3	6678	16025
76	22. 6. 30	16.45	22. 6. 30	20.57	4h 12 „	387	94.5	Hamburg	Berlin	2345	76	35	46	66	—	4	5854	14960
77	23. 6. 30	07.00	23. 6. 30	09.00	2h 00 „	185	92.5	Berlin	„	130	440	20	57	81	—	2	9267	14420
78	23. 6. 30	09.19	23. 6. 30	17.14	7h 55 „	827	104.0	„	„	60	2100	100	55	80	—	2	9307	14280
79	23. 6. 30	17.28	23. 6. 30	19.35	2h 07 „	185	92.0	„	„	80	520	27	63	88	—	1	9846	13870
80	24. 6. 30	08.05	24. 6. 30	19.30	11h 25 „	1108	97.6	„	„	80	3000	100	55	80	—	10	8070	13540
81	24. 6. 30	21.23	25. 6. 30	07.06	9h 33 „	731	77.0	„	Friedrichshafen	100	2400	85	40	68	—	2	5472	13235
82	27. 6. 30	04.35	27. 6. 30	09.27	4h 52 „	447	92.0	Friedri chshafen	„	200	1135	45	58	76	—	—	9500	13830
83	1. 7. 30	04.34	1. 7. 30	08.26	3h 52 „	382	97.0	„	„	130	860	38	57	78	—	—	8310	14820
84	2. 7. 30	07.32	2. 7. 30	17.58	10h 26 „	1009	96.1	„	„	170	2600	77	42	64	—	5	7425	15070
85	4. 7. 30	07.31	4. 7. 30	15.27	7h 56 „	719	89.2	„	„	200	1730	60	61	85	—	10	8560	14260
86	5. 7. 30	23.22	6. 7. 30	07.15	7h 53 „	720	91.0	„	Köln	100	1700	63	34	61	—	6	10001	14740
87	6. 7. 30	07.34	6. 7. 30	17.32	9h 58 „	957	95.0	Köln	„	120	2330	97	51	78	—	25	7355	16477
88	6. 7. 30	17.53	7. 7. 30	00.10	6h 17 „	636	100.0	„	Friedrichshafen	130	1600	70	31	58	—	4	7764	14070
89	9. 7. 30	00.04	11. 7. 30	22.37	70h 41 „	7766	110.0	Friedrichshafen	„	2520	18000	140	35	63	—	11	7411	19490
90	16. 7. 30	07.13	18. 7. 30	19.54	60h 41 „	7468	127.0	„	„	2350	14640	683	37	61	—	12	6772	20570
91	20. 7. 30	05.16	20. 7. 30	08.25	3h 09 „	345	109.0	„	Neustadt	100	780	33	38	63	—	7	10557	17150
92	20. 7. 30	09.17	20. 7. 30	18.10	8h 53 „	783	88.0	Neustadt	„	250	2000	112	26	59	—	—	9220	16260
93	20. 7. 30	18.32	20. 7. 30	20.44	2h 12 „	226	102.0	„	Friedrichshafen	100	550	25	42	67	—	14	7834	16660
94	26. 7. 30	04.45	26. 7. 30	15.45	11h 00 „	1003	91.2	Friedrichshafen	„	442	2460	54	35	57	—	—	8410	15740
95	1. 8. 30	05.02	1. 8. 30	08.07	3h 05 „	319	103.0	„	„	202	700	16	48	75	—	—	8030	16672
96	1. 8. 30	08.24	1. 8. 30	16.37	8h 13 „	876	106.0	„	„	320	1800	39	52	79	—	—	7835	16354
97	4. 8. 30	07.31	4. 8. 30	18.28	10h 57 „	929	84.7	„	Darmstadt	250	2700	40	42	66	—	10	6230	16450
98	4. 8. 30	18.45	5. 8. 30	00.26	5h 41 „	401	70.5	Darmstadt	Friedrichshafen	160	1760	55	41	64	—	4	5469	15960
99	10. 8. 30	07.30	10. 8. 30	16.19	8h 49 „	949	108.0	Friedrichshafen	Dortmund	205	2300	49	34	58	—	5	10190	16750
100	10. 8. 30	18.46	11. 8. 30	08.11	13h 25 „	1197	89.1	Dortmund	Darmstadt	270	3400	56	38	62	—	3	8443	17221
101	11. 8. 30	08.34	11. 8. 30	15.37	7h 03 „	643	91.2	Darmstadt	„	75	1820	32	54	77	—	—	7870	15685
102	11. 8. 30	16.05	11. 8. 30	19.17	3h 12 „	275	85.7	„	Friedrichshafen	75	910	15	40	64	—	1	6591	15450

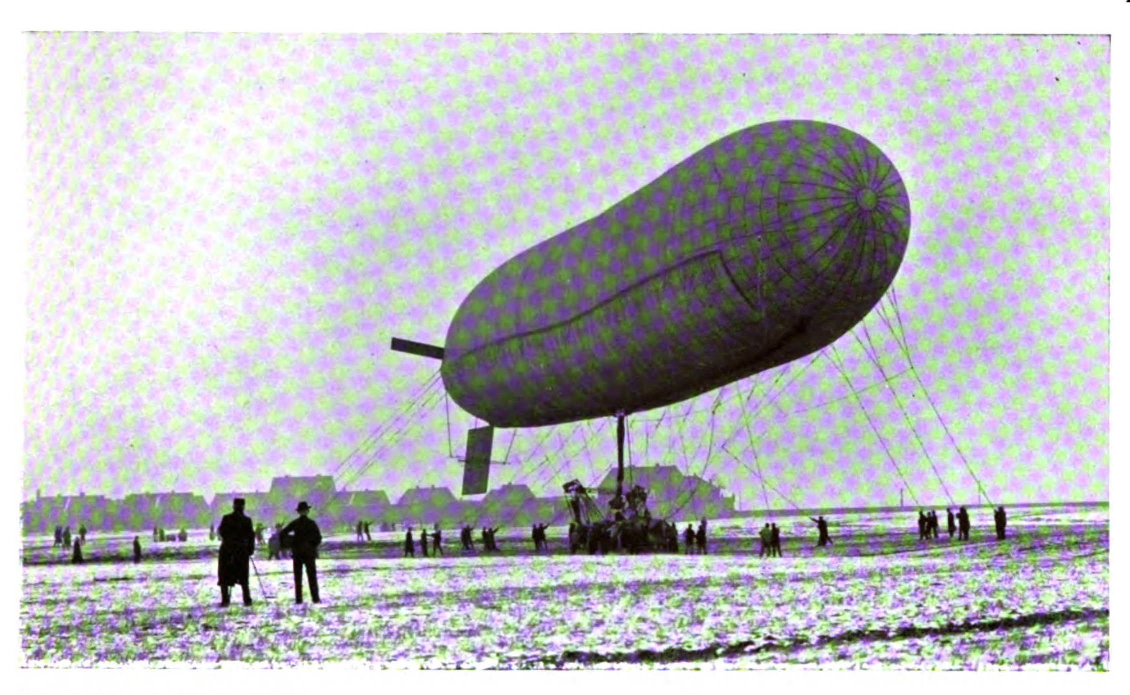
103	19. 8. 30	05.13	19. 8. 30	08.41	9h 28 Min.	310	89.4	Friedrichshafen	Friedrichshafen	104	835	14	47	73	—	—	9010	16160
104	19. 8. 30	09.03	19. 8. 30	17.00	7h 57 „	812	102.1	„	„	206	2220	45	43	68	—	5	7915	15000
105	22. 8. 30	14.51	22. 8. 30	15.44	0h 53 „	50	—	„	Löwenthal	250	40	9.5	—	39	—	—	7850	16190
106	22. 8. 30	16.49	22. 8. 30	17.52	1h 03 „	100	—	Löwenthal	Friedrichshafen	210	25	9		38	—	-	8290	15740
107	23. 8. 30	17.56	23. 8. 30	23.37	5h 41 „	670	117.0	Friedrichshafen	Berlin	2342	—	37	30	58	—	1	7411	17650
108	24. 8. 30	00.23	24. 8. 30	18.12	17h 49 „	1811	101.7	Berlin	Königsberg	178	4180	99	37	65	—	3	5703	15271
109	24. 8. 30	18.40	25. 8. 30	06.51	12h 11 „	570	46.7	Königsberg	Berlin	180	2880	63	37	65	—	2	4762	14249
110	25. 8. 30	07.55	25. 8. 30	16.37	8h 42 „	868	99.7	Berlin	Friedrichshafen	85	2175	50	31	59	—	1	3081	14327
111	27. 8. 30	07.57	27. 8. 30	16.50	8h 53 „	886	99.8	Friedrichshafen	„	100	2220	47	50	77	—	1	6401	13582
112	29. 8. 30	05.09	29. 8. 30	08.17	3h 08 „	326	102.6	„	„	110	800	21	34	58	—	1	9341	13122
113	29. 8. 30	08.42	29. 8. 30	17.03	8h 21 „	902	108.1	„	„	185	2050	46	40	65	—	2	9422	12795
114	31. 8. 30	07.58	31. 8. 30	16.37	8h 39 „	977	112.9	„	Bielefeld	193	2174	40	52	78	—	3	8873	15556
115	31. 8. 30	17.19	1. 9. 30	06.57	13h 38 „	925	67.8	Bielefeld	Friedrichshafen	155	1655	35	31	57	—	2	8452	15024
116	2. 9. 30	23.09	3. 9. 30	08.24	9h 15 „	657	71.2	Friedrichshafen	Kassel	190	1600	32	27	51	—	4	12884	15047
117	3. 9. 30	09.16	3. 9. 30	17.12	7h 56 „	725	91.4	Kassel	„	125	1930	48	54	78	—	1	12741	14625
118	3. 9. 30	18.00	3. 9. 30	22.05	4h 05 „	474	116.3	„	Friedrichshafen	160	1080	22	32	56	—	1	8261	14352
119	7. 9. 30	08.03	7. 9. 30	15.40	7h 37 „	932	122.3	Friedrichshafen	Breslau	115	1950	45	38	62	—	5	8805	16720
120	7. 9. 30	16.54	8. 9. 30	07.47	14h 53 „	1243	82.9	Breslau	Friedrichshafen	165	3275	85	35	59	—	4	7544	16260
121	9. 9. 30	08.04	10. 9. 30	10.05	26h 01 „	2372	90.6	Friedrichshafen	Moskau	210	5985	161	38	65	—	21	9031	17170
122	10. 9. 30	14.38	11. 9. 30	11.37	20h 59 „	2162	102.9	Moskau	Friedrichshafen	2100	4530	123	40	67	—	65	8085	15599
123	14. 9. 30	08.54	14. 9. 30	15.34	6h 40 „	505	75.8	Friedrichshafen	Genf	135	1645	43	45	70	—	9	8099	15050
124	14. 9. 30	16.20	14. 9. 30	19.01	2h 41 „	327	122.9	Genf	Friedrichshafen	60	700	24	43	68	—	53	6393	14672
125	17. 9. 30	07.57	17. 9. 30	17.10	9h 13 „	864	93.7	Friedrichshafen	„	450	2328	56	49	63	—	—	9390	14603
126	19. 9. 30	07.58	19. 9. 30	16.30	8h 32 „	770	90.6	„	„	348	2218	50	53	65	—	—	10060	13920
127	23. 9. 30	17.07	23. 9. 30	23.11	6h 04 „	674	111.2	„	Berlin	120	1600	41	25	49	—	8	9828	16520
128	23. 9. 30	23.31	25. 9. 30	11.34	36h 03 „	2890	80.2	Berlin — Ostsee — Berlin		300	9350	214	30	54	—	113	8303	16259
129	25. 9. 30	11.47	25. 9. 30	17.40	5h 53 „	625	106.2	„	Friedrichshafen	85	1530	43	32	56	—	60	7610	14345
130	28. 9. 30	07.54	28. 9. 30	14.43	6h 49 „	625	91.7	Friedrichshafen	Reichenbach	160	1570	42	53	77	—	16	10496	15250
131	28. 9. 30	15.18	28. 9. 30	19.05	3h 47 „	418	110.5	Reichenbach	Friedrichshafen	65	1130	29	45	69	400	14	9734	14648
132	30. 9. 30	07.58	30. 9. 30	13.15	5h 17 „	494	93.5	Friedrichshafen	„	140	1310	32	53	76	—	1	9811	14739
133	2. 10. 30	07.56	2. 10. 30	16.22	8h 26 „	842	99.7	„	„	125	2140	47	45	69	—	1	8891	15500
134	3. 10. 30	10.40	3. 10. 30	13.46	3h 04 „	330	107.8	„	„	50	635	23	53	75	—	1	8111	14415
135	5. 10. 30	05.25	5. 10. 30	10.00	4h 35 „	581	126.8	„	Leipzig	126	925	27	46	71	—	10	9680	15773
136	5. 10. 30	10.22	5. 10. 30	14.09	3h 47 „	298	78.8	Leipzig	Görlitz	84	865	19	52	76	—	6	8781	15340
137	5. 10. 30	14.52	6. 10. 30	07.05	16h 13 „	836	51.6	Görlitz	Friedrichshafen	134	3542	98	31	55	—	4	8174	14937
138	12. 10. 30	08.07	12. 10. 30	13.50	5h 43 „	563	98.6	Friedrichshafen	Bern	248	1455	28	42	65	—	26	10606	15599
139	12. 10. 30	14.35	12. 10. 30	16.07	1h 32 „	157	102.6	Bern	Basel	118	360	13	54	77	—	73	10213	14023
140	12. 10. 30	16.18	12. 10. 30	17.50	1h 32 „	160	104.5	Basel	Friedrichshafen	63	395	14	34	57	—	39	8079	13792
141	14. 10. 30	11.00	14. 10. 30	15.25	4h 25 „	394	89.1	Friedrichshafen	„	141	850	23	38	59	—	1	8691	14510
142	16. 10. 30	11.56	16. 10. 30	16.11	4h 15 „	421	99.1	„	„	104	990	21	48	70	—	—	10190	14370
143	19. 10. 30	07.55	19. 10. 30	14.21	6h 26 „	682	106.1	„	Mannheim	147	1580	33	36	60	-	6	10286	15370
144	19. 10. 30	15.00	19. 10. 30	17.32	2h 32 „	254	100.4	Mannheim	Friedrichshafen	55	690	16	35	59	—	4	7900	14990
145	21. 10. 30	11.05	21. 10. 30	16.26	5h 21 „	511	95.5	Friedrichshafen	„	76	1335	27	48	69	—	1	8391	14479
146	24. 10. 30	08.07	24. 10. 30	15.29	7h 22 „	547	74.2	„	„	92	1600	27	52	74	—	—	8550	14456
147	2. 11. 30	10.46	2. 11. 30	15.00	4h 14 „	391	92.5	„	„	189	1140	21	42	66	—	1	7961	14497
148	9. 11. 30	10.00	9. 11. 30	13.35	3h 35 „	295	82.2	„	Karlsruhe	72	1030	19	45	69	—	4	8554	14856
149	9. 11. 30	14.01	9. 11. 30	16.43	2h 42 „	213	78.8	Karlsruhe	Friedrichshafen	100	780	15	25	48	—	1	5291	14585
150	11. 11. 30	00.08	11. 11. 30	14.10	14h 02 „	1242	88.5	Friedrichshafen	„	210	3600	65	39	53	—	25	10295	15150
151	13. 11. 30	11.00	13. 11. 30	11.57	0h 57 „	50	—	„	Löwenthal	45	130	4	26	48	—	—	9030	14415
152	13. 11. 30	12.31	13. 11. 30	15.21	2h 50 „	150	—	Löwenthal	„	140	150	14	29	51	—	—	10420	14266
153	13. 11. 30	15.45	13. 11. 30	16.11	0h 26 „	20	—	„	Friedrichshafen	25	20	3	30	52	—	—	8300	14022
154	16. 11. 30	07.20	16. 11. 30	11.28	4h 08 „	451	109.2	Friedrichshafen	Chemnitz	120	1050	19	29	56	—	9	8579	15552
155	16. 11. 30	11.50	16. 11. 30	16.06	4h 16 „	441	103.5	Chemnitz	Friedrichshafen	120	1080	19	37	64	—	5	8205	15313
156	24. 11. 30	11.06	24. 11. 30	15.45	4h 39 „	245	—	Friedrichshafen	„	316	550	10	45	67	—	—	12200	14597
157	26. 11. 30	11.50	26. 11. 30	16.23	4h 33 „	400	—	„	„	300	725	32	27	50	—	—	8260	14307
158	27. 11. 30	09.51	27. 11. 30	15.20	5h 29 „	400	—	„	Löwenthal	590	400	12	34	57	—	—	7320	11570
159	27. 11. 30	16.30	27. 11. 30	16.55	0h 25 „	20	—	Löwenthal	Friedrichshafen	100	—	3	28	52	—	—	7890	11047

11 Meßfahrten — 27 große Rundfahrten — 59 Landefahrten — 10 Europafahrten — 7 Etappenfahrten der Südamerika-Fahrt

LUFTSCHIFF „GRAF ZEPPELIN“

DIE ENDDATEN IN GEGENÜBERSTELLUNG DER BETRIEBSJAHRE 1928/29 UND 1930

	50 Fahrten **1928/29**	109 Fahrten **1930**
Ges. Fahrstrecke	116 985 km	115 081 km
Fahrstrecke pro Fahrt	2 339,7 km	1 055,7 km
Ges. Fahrtdauer abzüglich 25 Min. Fahrt für Abwiegen	1 165,5 Std.	1 155,4 Std.
Fahrtdauer pro Fahrt	23,3 Std.	10,6 Std.
Durchschnittsgeschwindigkeit	100,4 km/Std.	99,6 km/Std.
Passagiere insges. und pro Fahrt	2 315; 46,3	4 407; 40,5
Personen insges. und pro Fahrt	3 443; 69,0	7 070; 64,8
Ges. Fracht	4 932,0 kg	600 kg
Ges. Post und pro Fahrt	5 118; 102.4 kg	3 864; 35,4 kg
oder bei 250 Stück/kg	1 279 500; 25 550 Stck.	966 000; 8 862 Stck.
Ges. Nutzlast	1347 ts { 397 656 kg	2564 ts { 875 449 kg
	pro km 3.98 kg	7,6 kg
Ges. Betriebslast	949 352 kg	1 688 750 kg
	pro km 8.1 kg	pro km 14.7
Kraftgasverbrauch	283 443 m^3	292 120 m^3
pro Std. und pro km	243,1 m^3; 2.4 m^3	243,3 m^3; 2,5 m^3
Wasserstoffverbrauch	475 123 m^3	413 168 m^3
Benzinverbrauch	76 187 kg	43 910 kg
pro Std. und pro km	65,4 kg; 0,66 kg	36,57 kg; 0,38 kg
Ölverbrauch	14 132 kg	7 486 kg
pro Std. und pro km	12,1 kg; 0,12 kg	6,23 kg; 0,065 kg
Schiff im Dienst, fahrklar	432 Tage	245 Tage
Eigentliche Fahrtage	21,07% = 91 „	40,5% = 99 „
Fahrtentage	11,44% = 49,4 „	19,6% = 48 „
Meßfahrten	12 „	11 „
Große Rundfahrten	13 „	27 „
Landefahrten einschl. Rückfahrten	3 „	59 „
Europa-Fahrten	9 „	10 „
Nordamerika-Fahrten einschl. Rückfahrten	4 „	— „
Etappen-Fahrten der Südamerika-Fahrt	— „	7 „
Etappen-Fahrten der Welt-Fahrt	4 „	— „



Parseval III im Jahre 1909

Ein Altmeister der Aeronautik

Zum 79. Geburtstage August von Parsevals am 5. Februar 1931

Es sind heute keine halbstarren Luftschiffe nach dem System Parsevals mehr in Betrieb. Das größte Schiff dieses Altmeisters der Aeronautik, der jetzt in körperlicher und geistiger Frische seinen 70. Geburtstag feierte, war auch sein letztes. Dieses Luftschiff, das 27000 Kubikmeter Inhalt hatte und neben der Führergondel vier Motorgondeln trug, wurde kurz nach Kriegsende abmontiert. Diese Tatsachen sprechen aber keineswegs gegen die dauernde Bedeutung dessen, was August von Parseval für die Entwickelung der Luftschifffahrt geleistet hat. Der Streit um starr oder halbstarr ist noch nicht endgültig ausgetragen, wie gerade die Erörterungen nach der Katastrophe des englischen Riesenluftschiffes in Nordfrankreich zeigen.

Parseval ist noch heute der Ansicht, daß Prallschiffe nicht nur tragfähiger sind als Gerippeschiffe, was ja längst feststeht, sondern auch billiger in der Herstellung und daß sie, in großen Abmessungen leichter ausführbar sind als die Zeppeline, weil sie keine langen, auf Knickung beanspruchten Bauglieder enthalten. Im Kampf zwischen Luftschiff und Flugzeug für die großen Entfernungen über 1000 Kilometer ist das Luftschiff dem Flugzeug überlegen, wenn eine entsprechende Nutzlast mitgeführt werden soll. Nutzlast und Ausmaß des Luftschiffes stehen aber im engsten Zusammenhang.

Eine andere Frage ist aber diejenige nach der Sicherheit. Von den nach Parsevals System erbauten Schiffen hat keines einen bedeutsamen Unfall zu verzeichnen gehabt, während viele der bis zum Ende des Weltkrieges erbauten Zeppelin-Luftschiffe katastrophenähnlichen Unfällen zum Opfer gefallen sind. Und es waren immerhin bis zum Jahre 1914 doch schon 27 Parseval-Luftschiffe erbaut worden, von denen auch das Ausland eine größere Anzahl erworben hatte.

Wie aber auch der Wettstreit der Systeme endgültig ausgehen mag, es bleibt unbestreitbar, daß die



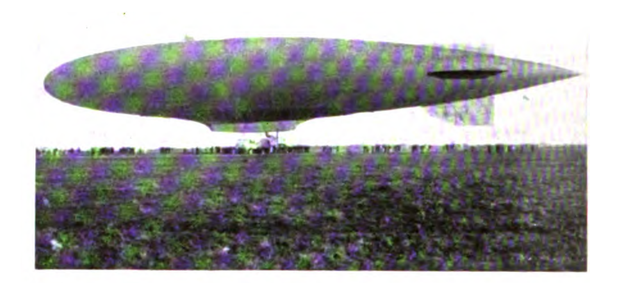
praktischen und theoretischen Arbeiten Parsevals im Positiven wie im Negativen richtunggebend für die Entwicklung der Luftschiffahrt geworden sind und daß ihm ein Hauptverdienst daran zukommt, daß gerade die



Parseval I 1906

deutsche Luftschiffahrt aus so starken äußeren und inneren Impulsen heraus sich auf diesem Gebiet an die weitaus führende Stelle der Welt versetzen konnte.

August von Parseval wurde am 5. Februar 1861 in dem rheinpfälzischen Städtchen Frankenthal als Sohn eines hohen bayerischen Regierungsbeamten geboren, der ihn zur Erziehung und zur Vorbereitung auf die militärische Laufbahn in die Pagerie nach München schickte. Das Interesse des jungen Offiziers richtete sich sehr bald auf fliegerische Probleme, und das erste Werk, das er dieser Frage widwete, ist die „Mechanik des Vogelfluges“, die er als 29jähriger erscheinen ließ. Parseval blieb nicht lange bei theoretischen Untersuchungen stehen. Der 30jährige verband sich mit seinem Freunde Bartsch von Siegsfeld zur gemeinsamen Konstruktion eines im Winde stabilen Fesselballons. Dieser Konstruktion, die bald in der deutschen Armee eingeführt wurde und im Weltkriege zu großer Bedeutung gelangte, mißt Parseval heute noch eine mindestens ebenso große Wichtigkeit bei wie der späteren Schaffung seines Luftschiffes. Man kennt das längliche Modell mit dem äußeren raupenförmigen Steuersack und dem Drachenschwanz, der die Pendelungen dämpfen soll. Von diesem Modell seines Drachenballons und dem darin bewährten Prallsystem ging Parseval aus, als er über ein Jahrzehnt später, im Jahre 1904, sich an die Konstruktion seines ersten lenkbaren Luftschiffes machte. Schon im Jahre 1906 konnte er sein erstes Versuchsschiff von 48 Meter Länge und 8,5 Meter Durchmesser bei Berlin dem Luftschifferbataillon vorführen. Das Luftschiff, dem sein Konstrukteur rechteckige Dämpfungsflächen und ein vertikales

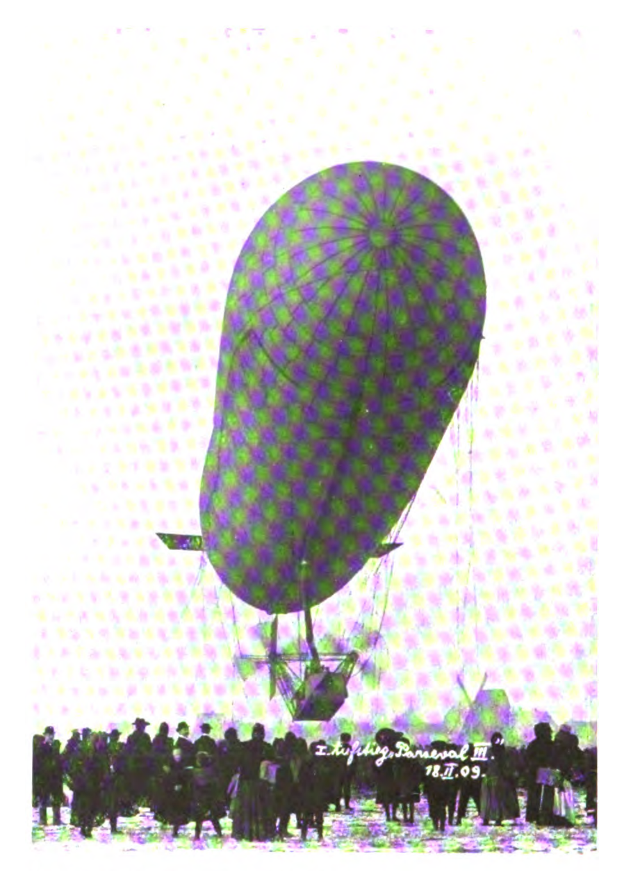


P L 25, das größte Eingondelschiff

Steuer gegeben hatte, zeigte schon eine ausreichende Kursstabilität. Parseval nahm dann als Major und Bataillonskommandant seinen Abschied, um sich einmal seinen wissenschaftlichen Studien widmen zu können, zum anderen, um in einer neugeschaffenen Erwerbsgesellschaft an den praktischen Ausbau und an die Verwertung seiner Konstruktion zu schreiten. Das erste Luftschiff wies, gemessen an den 145 000 Kubikmetern der neuesten Luftriesen, die bescheidenen Ausmaße von 2800 Kubikmetern auf. Über die Dimension von 27 000 Kubikmetern ist kein Parsevalschiff hinausgekommen.

Weniger bekannt ist die Tatsache, daß Major von Parseval und sein Freund Bartsch von Siegsfeld sich auch praktisch mit der Konstruktion von Flugzeugen beschäftigt haben. *Er erlebt heute die Genugtuung, daß man jetzt wieder auf sein altes Modell nach dem Ententyp zurückkommt*, *das er* etwa gleichzeitig mit der Konstruktion seines Fesselballons, *vor nunmehr 40 Jahren, gemeinsam mit seinem Freunde Bartsch konstruierte*. Mit diesem Modell, das 8 Meter breit war und 80 kg wog, gelang es den beiden damals allerdings nur, einen Sprung von etwa 100 Meter zu tun. Aber die Tatsache, daß heute Focke-Wulf den frühen Gedanken Parsevals wieder aufgegriffen haben, beweist, wie sehr die aeronautischen Ideen Parsevals richtunggebend gewirkt haben.

An Ehrungen und Triumphen neben mancherlei Enttäuschungen hat es im Leben des Altmeisters der Aeronautik nicht gefehlt. Das Jahr 1909 brachte ihm den Großen Deutschen Kaiserpreis, nachdem er mit einem



Erster Aufstieg von „Parseval III“



P L 27, ein Mehrgondelschiff

Luftschiff, das 12 Passagiere trug, eine Strecke von 200 km in einer Höhe von fast 1000 Metern zurücklegte. Universitäten und Technische Hochschulen machten ihn zum Ehrendoktor und an der Technischen Hochschule zu Berlin erhielt er die Stellung eines Dozenten. In allen seinen Erfolgen ist aber Professor von Parseval der bescheidene Mensch geblieben, den es persönlich nicht beunruhigt, wenn andere sich mit seinen alten Ideen heute äußere Erfolge holen. Die Entwicklung der Luftfahrt verfolgt er dauernd mit Interesse. Er glaubt aber nicht, daß die nächste Zeit neue Ideen zur Verwirklichung bringen werde. Die nächste Zukunft wird nach seiner Meinung mit dem Ausbau und der Vollendung des bisher Geschaffenen mehr als genug zu tun haben. Die neuen Konstruktionen im Flugzeugbau, von denen neuerdings viel Aufhebens gemacht wird, die Schwingenflieger und Schraubenflieger, beurteilt er sehr skeptisch. Er bezeichnet es als einen entscheidenden Nachteil der Schwingenflieger, daß die hin- und hergehenden Massen übermäßig starke Ansprüche an Teile des Flugzeuges stellen und dadurch eine allzu schnelle Abnutzung herbeiführen. Das Schraubenflugzeug bietet nach seiner Auffassung eine allzu geringe Gewähr für Sicherheit und erscheint ihm auch nicht für schnelle Fortbewegung geeignet.

Der 70. Geburtstag des genialen Erfinders, der seine Person stets hinter seinem Werk zurücktreten ließ, war dem deutschen Volke begründeter Anlaß, einem Wegweiser seiner technischen Entwicklung auf einem der wichtigsten Gebiete Dank und Verehrung zum Ausdruck zu bringen.

Luftverkehrspläne der Vereinigten Staaten

Von Jahr zu Jahr macht die amerikanische Luftfahrzeugindustrie gewaltige Fortschritte. Dank der Größe des zusammenhängenden Landkomplexes sind für die Entwicklung des Luftverkehrs denkbar günstige Bedingungen gegeben. Auf den binnenkontinentalen Strecken scheint das Flugzeug prädestiniert zu sein, die Rolle des schnellen Verkehrsvermittlers für Mensch und Fracht zu übernehmen.

Seit 1920 wird bereits die 4260 km lange transkontinentale, zum Teil befeuerte Strecke New York — San Franzisco im Tag- und Nachtdienst beflogen, das bedeutet gegenüber der Eisenbahnfahrt einen Zeitgewinn von rund 60 Stunden. Seitdem hat das amerikanische Flugnetz den ganzen Kontinent überspannt und wird von Jahr zu Jahr engmaschiger gezogen; zur Zeit werden ca. 80 Strecken ständig bedient. Mit Rücksicht darauf, daß die gesamte Bodenorganisation Sache der Staaten ist und die zahlreichen, neuerdings zusammengeschlossenen Gesellschaften für Postbeförderung namhafte Subventionen erhalten, sind bei den weiten Räumen die Vorteile des Luftverkehrs gegenüber anderen Transportmitteln in die Augen springend. Wenn trotzdem nach Angabe von Orlovius im Vergleich mit Deutschland „mit einem Mehraufwand von fast 400% (117 Millionen Mark zu 16 Millionen) nur eine Mehrleistung von 70 bis 80% erreicht wird", so ist das zunächst ein Zeichen dafür, daß die amerikanische Organisation noch nicht wirtschaftlich genug arbeitet. Des weiteren aber erhellt aus der Höhe der aufgewandten Mittel die Bedeutung, die man dem Luftverkehr als Beförderungsmittel beimißt.

Trotz dieser unzweifelhaft günstigen Voraussetzungen für den Flugzeugverkehr ergeben sich doch auch auf dem amerikanischen Festland Möglichkeiten für das auf Zeitverlust bedingende Zwischenlandungen nicht angewiesene Luftschiff, z. B. auf der Strecke New York — Westküste oder Panamakanal. Schon allein die Tatsache, daß Nebel für das auf Etappenlandungen angewiesene Flugzeug häufig hinderlich sein wird und Umladungen unvermeidlich sind, rechtfertigt den Einsatz des Luftschiffs. In einem verkehrspolitisch so hoch entwickelten Lande wie den Vereinigten Staaten wird das Bedürfnis für einen Durchflugverkehr von Ost nach West um so mehr vorliegen, je mehr die wirtschaftliche Entwicklung fortschreitet, wenn gegenüber erdgebundenen Verkehrsmitteln ein Zeitgewinn von wenigstens 50% erreicht werden kann.

Fassen wir den Begriff „Amerika" unter Einschluß der südamerikanischen Staatengebilde weiter, so ergeben sich neue Verwendungsmöglichkeiten für das Luftschiff z. B. auf den Etappen nach Rio de Janeiro und Buenos Aires im Osten und Lima—Valparaiso im Westen. Zwar stoßen die U. S. A. bei ihren südlichen Expansionsplänen auf gewisse politische Widerstände, die zum Teil auf die Monroe-Doktrin zurückzuführen sind und in der Furcht vor dem mächtigeren, völkisch unverbundenen größeren Bruder ihren Grund haben, zum Teil aber auch auf fremde Interventionen zurückzuführen sind.

Der zur Zeit tätigste Konkurrent ist Frankreich, das erst kürzlich verkünden ließ, daß es sich „auf keinem Gebiet überflügeln lassen würde". Als Hoover die Präsidentschaft angetreten hatte, streckte er seine Fühler aus, indem er Lindbergh mit maßgebenden Regierungsvertretern das Schlachtfeld erkunden ließ und Guggenheim, den Sohn des Kupferkönigs, zum Gesandten in Cuba ernannte. Die Folge war die Gründung verschiedener, staatlich stark subventionierter Verkehrsgesellschaften, die zunächst über Mexico—Panama—Columbien bis nach Santiago de Chile vorstießen. 1930 ist die große, 6 Tage beanspruchende Fluglinie New Yok — Rio de Janeiro — Buenos Aires in Betrieb genommen; in das südamerikanische Inland vorgetriebene Anschlußlinien sind in Vorbereitung. Deutlich geht aus diesen zunächst wirt-

schaftlichen Expansionsgelüsten die Zielrichtung der amerikanischen Politik hervor.

Auf der erwähnten Rio-Linie hat das Flugboot dank der durch die kleinen Antillen gebildeten Inselbrücke die Möglichkeit jederzeitiger Landung, immer vorausgesetzt, daß sich keine hoheitsrechtlichen Schwierigkeiten mit anderen Ländern ergeben. (Bermudas, Guadeloupe.) Heute noch ist das Flugboot auf langen Strecken gezwungen, sich an das Festland oder Inselgruppen mit geschützten Häfen anzuklammern. Das bedeutet Umwege. Umwege kosten Zeit und Geld. Das Luftschiff wäre ohne weiteres in der Lage, auf der Strecke New York — Valparaiso dem 70. Merian zu folgen, wenn es nicht mit Rücksicht auf den durch das Überfliegen der Cordellieren (3850 m) beim Titicacasee bedingten Gasverlust den unbedeutenden Umweg weiter westlich bis zum 80. Längengrad in Kauf nehmen will. Auf dem Wege nach Argentinien kann es, geographisch unbehindert, den direkten Kurs steuern.

Wesentlich günstiger liegen die Bedingungen für das Luftschiff auf den ozeanischen Strecken, denn Amerika hat ein lebenswichtiges Interesse an regelmäßiger Schnellverbindung in östlicher Richtung über den Atlantik und nach Westen via Hawai—Philippinen nach Japan—China. Hier kommen Entfernungen in Frage, bei denen selbst das stärkste Flugboot wirtschaftlich ausscheidet. Kürzlich wurden Einzelheiten bekannt über den Transatlantik-Zeppelindienst, der 1932 aufgenommen werden soll. Danach sollen 2 deutsche und 2 amerikanische Luftkreuzer, die sämtlich in ihrer Leistung etwa 80% größer sein werden als der „Graf Zeppelin", vorläufig in Dienst gestellt werden. Nach dem Voranschlag wird der Fahrpreis nur wenig teuerer sein als die 1. Klasse des Schnelldampfers. Die Luftreise von Europa nach Amerika soll 3 Tage dauern, die Rückreise von Amerika nach Europa dagegen nur 2 Tage wegen der günstigeren meteorologischen Bedingungen. Jedes Luftschiff wird bis zu 80 Fahrgästen befördern können. Auch soll insofern eine Neuerung eingeführt werden, als die Luftschiffe mit besonderen Einrichtungen zur Anbordnahme von Postflugzeugen ausgerüstet werden, wodurch eine noch schnellere Beförderung der Überseepost erfolgen würde.

Allem Anschein nach haben Dr. Eckeners beharrliche Verhandlungen mit den Amerikanern Mitchel, Hunsacker und Ernest Jahncke zum Ziele geführt. Erst kürzlich ließ er durch die Presse verkünden, daß 1933 eine Atlantiklinie von Friedrichshafen nach Boston mit Zwischenlandungen in Paris und New York in Betrieb genommen werden wird. Für uns ergibt sich daraus der große Vorteil der Beschäftigungsmöglichkeit der deutschen Luftschiffbau-Industrie. Wir gehen wohl nicht fehl in der Annahme, wenn wir den Bau der neuesten Verkehrshalle in Löwenthal bei Friedrichshafen als Entlastung für die im Januar 1930 fertig gewordene Bauhalle deuten. Sie wird, solange kein geeigneterer Platz verfügbar ist, trotz ihrer ungünstigen Höhenlage zunächst die Rolle des Verkehrshafens zu übernehmen haben.

Auch die Pläne für den pazifischen Verkehr beginnen greifbare Formen anzunehmen. Danach beabsichtigt die Goodyear-Zeppelin-Company eine Erweiterung ihres Abkommens mit Dr. Eckener, und zwar im Zusammenhang mit der Fertigstellung der Pläne für den Ausbau der Luftverbindung Asien—Amerika. Zu gleicher Zeit verlautet, daß die Gesellschaft für den Amerika-Asien-Verkehr 3 Riesenluftschiffe in Bau geben will, von denen das erste in den Anfangsmonaten des Jahres 1932 seiner Vollendung entgegengehen wird. Die beiden anderen sollen dann in kurzen Abständen folgen.

Wenn man den weiteren Pressemeldungen glauben soll, so scheinen sich zur Zeit die Gründungspläne zu überstürzen. Wie verlautet, beabsichtigt die Pacific-Zeppelin-Transport-Comp. einen 36stündigen Luftschiffverkehr zwischen der Kalifornischen Küste und Hawaii einzurichten. Im Anschluß hieran ist die Weiterführung dieser Linie nach den Philippinen und Japan geplant. Maßgebende Bankfirmen sollen lebhaftes Interesse an diesen Plänen bekunden. Der Chefpräsident ist Jerome C. Hunsacker, Vizepräsident der Goodyear. Auch Präsident Hoover, sowie einflußreiche Männer des Handels-, Marine- und Kriegsdepartements sollen bereits für den Gedanken gewonnen sein.

Damit ist die Organisation für eine weitere Luftschiff-Verkehrsgesellschaft in den Vereinigten Staaten geschaffen. Sobald die beiden Marinegroßluftschiffe in Akron fertiggestellt sein werden, soll mit dem Bau zweier Verkehrsschiffe für je 100 Passagiere für die bereits gegründete Transatlantik - Gesellschaft begonnen werden.

Für die Pacific-Gesellschaft sind geeignete Plätze für Hafenanlagen mit Halle und Mast in Los Angeles und San Fanzisco bereits ausgewählt. Ebenso ist das aufblühende San Diego daran interessiert, und das Marineministerium zieht den Bau einer Ankermastanlage in Honolulu in Erwägung. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß auf Hawaii bereits zwei Luftverkehrsgesellschaften bestehen, die mit Flugbooten die Ver-

bindung mit dem Festlande herstellen sollen. Erinnern wir uns des großen Fiaskos, das 1928 anläßlich des Wettrennens nach den Sandwich-Inseln den Verlust wertvoller Menschenleben und Materials zur Folge hatte, so muß selbst das technisch wesentlich vervollkommnete Flugboot in Anbetracht der etwa 3600 km langen Überseestrecke als zuverlässiges Verkehrsmittel ausscheiden, so lange geeignete Stützpunkte fehlen. Aber die Technik sucht auch hier nach neuen Wegen. Um den Nachteil des beschränkten wirtschaftlichen Flugzeug-Aktionsradius auszuschalten, arbeitet die amerikanische Armstrong-Gesellschaft an dem Projekt der schwimmenden Insel. Die Schwierigkeiten, die es hier zu überwinden gilt, sind gewaltig und erfordern enorme Kosten. Ich glaube kaum, daß wirtschaftliche Momente allein diese Kosten rechtfertigen werden. Ergibt sich aber, was durchaus denkbar wäre, aus machtpolitischen Gründen die Notwendigkeit, künstliche Zwischenstationen zu schaffen, so werden bei der amerikanischen Großzügigkeit die erforderlichen Opfer gebracht werden. Daraus würde auch der wirtschaftliche Luftverkehr Vorteile ziehen, die Bedeutung des auf Zwischenlandung nicht angewiesenen Luftschiffs würde aber keinesfalls eine Einschränkung erfahren.

Der Vollständigkeit halber sei auch auf den ständig wachsenden Wert einer Schnellverbindung mit dem von U. S. A. durch Kanada getrennten Alasca, dem zukunftsreichen Mineral- und Weideland, hingewiesen. Flugzeugverbindung von Seattle nach Alasca besteht bereits heute, Weiterleitung des Verkehrs über die Aleutenbrücke nach Tokio — Wladiwostok liegt trotz der Ungunst der Witterung im Bereich der Möglichkeit. Der hohe Norden hat wegen des starken Luftdruckgefälles seine verkehrstechnischen Bedenken, trotzdem ist die Tatsache nicht wegzuleugnen, daß der kürzeste Weg von San Franzisco nach Europa über arktische Gebiete führt.

Wir sind gewohnt, an amerikanische Projekte einen besonderen Maßstab anzulegen. Zwar ist in Anbetracht der noch zu geringen Baumöglichkeiten in Amerika das Tempo ein wenig hastig, wir haben aber keine Veranlassung, an der Verwirklichung großzügiger Verkehrspläne in naher Zukunft zu zweifeln. Zwar sind die atmosphärischen Bedingungen in den nördlichen Breiten, für den atlantischen und pazifischen Verkehr nicht günstig wegen der vorwiegend östlichen Luftströmungen, die einem Luftverkehr in westlicher Richtung hinderlich sind. Gelingt es aber — woran nicht zu zweifeln ist — den Luftschiffen eine Marschgeschwindigkeit von 135 km/Std. zu geben, so wird auch die Strecke Deutschland—New York unter Berücksichtigung des Umweges über die Azoren und Bermuda-Inseln bei 110 km/Std. über Grund in 3 Tagen, die Entfernung San Franzisco—Tokio via Hawaii in 4½ Tagen zu bewältigen sein. In entgegengesetzter Richtung kann mit Rückenwind gerechnet werden, daher werden sich wesentlich kürzere Fahrzeiten erzielen lassen. Zieht man die heutigen Verhältnisse in Betracht, so würde sich, selbst bei Verwendung von 55 km in der Stunde laufenden Schnelldampfern ein 100-prozentiger Zeitgewinn ergeben; hier etwa liegt die wirtschaftliche Geschwindigkeitsgrenze des Seefahrzeugs. Da die Passagen derartiger Luxusdampfer sehr hoch sein müssen, werden sich unter Berücksichtigung des Zeitgewinnes die Fahrpreise stark angleichen.

Kein Land der Erde kann aus den Vorteilen, die das schnelle Luftschiff mit großem Aktionsradius zu bieten vermag, derartige Vorteile ziehen, wie die Vereinigten Staaten. Mit Rücksicht auf ihre besondere geopolitische Lage und die stetig wachsende Bedeutung ihres Handels sind sie auf Schnellverbindung mit den östlichen und westlichen Kontinenten wirtschaftlich angewiesen.

DAS LUFTBILD

ZEITSCHRIFT

FÜR LUFTBILDAUFNAHMEN — LUFTBILDVERMESSUNG — LUFTBILDGERÄT

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 43 (Hochhaus am Knie).
Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Das Luftbild 1931

Bei den lebhaften Diskussionen der letzten Jahre über die Luftfahrt ist kaum jemals die Rede davon gewesen, wie sich das Flugzeug in der Nachkriegszeit auf den Sondergebieten bewährt und durchgesetzt hat. So ist z. B. das Flugzeug im Dienste des Luftbildes und der Vermessung aus der Luft den Herren, die den täglichen Streckendienst versehen, etwas aus dem Gesichtskreis entschwunden, weil das Luftbild und seine Verwertung in der Nachkriegszeit zu einem Spezialgebiet geworden ist, das notwendigerweise den bisher der Luftfahrt fernstehenden Kreisen näher gerückt werden mußte, wenn es in dem wirtschaftlichen Existenzkampf bestehen wollte. Während des großen Krieges gab es kaum einen Piloten, der es verabsäumte, wenigstens täglich einmal die Bildabteilung aufzusuchen, um sich über den Stand und die Ergebnisse der Luftbildarbeiten im eigenen Interesse zu orientieren.

Trotz dieser anscheinenden Entfremdung ist das Luftbildwesen auch heute noch aufs engste mit den Interessen und Zielen der Luftfahrt verknüpft und wir wollen nachstehend an Hand der Entwicklung eines führenden Luftbildunternehmens in der Nachkriegszeit versuchen, einen Überblick über die heutigen Aufgaben, Ziele und Erfolge des Luftbildwesens zu geben:

Die Hansa Luftbild G. m. b. H. ist eine Tochtergesellschaft der Deutschen Luft Hansa A.-G. mit dem Hauptziel, Luftbild- und Vermessungsarbeiten auszuführen. Sie ist aus der früheren Aero Lloyd Luftbild G. m. b. H. und deren Vorläuferin der Deutschen Luftreederei, die 1919 gegründet wurde, entstanden. Nachdem sich bereits diese Vorläufer mit aerophotogrammetrischen Arbeiten befaßt hatten, sind durch die Hansa Luftbild G. m. b. H. seit Dezember 1926 große Arbeiten in verschiedenen Gebieten des Deutschen Reiches durchgeführt worden, von denen nachstehend nur die wichtigsten aufgeführt werden:

Pläne und Karten:

a) **Luftbildpläne:**

im Maßstab 1 : 10 000 = 360 qkm
im Maßstab 1 : 5 000 = 7849 qkm
im Maßstab 1 : 4 000 = 1000 qkm
im Maßstab 1 : 1 000
bezw. 1 : 2 000 = 350 qkm
zusammen = 9559 qkm

b) **Ausmessungen:**

1 : 5000 = 300 qkm noch in Arbeit
1 : 5000 33 qkm
1 : 4000 = 6 qkm
zusammen = 339 qkm

außerdem mehrere qkm 1 : 1000 als Versuchsarbeiten.

c) **Umzeichnungen zu Signaturkarten:**

1 : 1000 bezw.
1 : 2000 = 300 qkm
1 : 4000 = 50 qkm
zusammen = 350 qkm

Geräte:

Folgende Geräte wurden für die Arbeiten benutzt:

Aufnahmegeräte:

Reihenbildmeßkammer C 2 21 13/18 von Zeiß, Jena,
Reihenbildmeßkammer R. M. K. C 3 21 18/18 von Zeiß, Jena,
Handmeßkammer 13/18 Brennweite 18 cm von Heyde.

Entzerrungsgeräte:

3 selbstfokussierende Entzerrungsgeräte von Zeiß, Jena,
1 Entzerrungsgerät 18/18 A. T. G., Dresden.

Moderne Ausmeßgeräte:

u. a. jetzt 1 Zeiß-Stereoplanigraph,
1 Doppelbildwurfgerät Dr. Gasser.

Während in den Jahren bis 1927 einschließlich das Hauptgewicht der Tätigkeit auf die Herstellung von Luftbildplänen gelegt wurde, ging das Unternehmen in den nächstfolgenden Jahren zu stereoskopischen Ausmessungen in größerem Umfang über.

In vielen Bezirken hat sich das Bild der Erdoberfläche in den letzten 20 Jahren so völlig verändert, daß es schon in normalen Zeiten schwer wäre, die Kartenwerke und Pläne auf dem Laufenden zu halten.

Durch die vollständige Umstellung unserer Wirtschaft in der Nachkriegszeit hat sich dieses schnelle Veralten von Karten und Planwerken für Planungen und Projektierungen sehr stark bemerkbar gemacht und nur mit Hilfe des Luftbildes ist es möglich gewesen, den Wünschen nach einer „lebendigen" Karte, die den tatsächlichen Zustand des Geländes wiedergibt, zu entsprechen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse für die Schaffung der sogen. topographischen Grundkarte (Wirtschaftskarte) des Deutschen Reiches im Maßstab 1 : 5000. Auch dafür gilt das oben Gesagte. Die Wirtschaftskarte wird heute unter stärkster Heranziehung des Luftbildes und unter Vorwegnahme der wichtigsten Industrie- und Verkehrszentren zu schaffen sein. Hemmend ist z. Zt. noch die ungünstige Wirtschaftslage.

Die Hansa Luftbild G. m. b. H. ist bemüht, ihren Erzeugnissen immer mehr Absatzgebiete zu erschließen und das Vertrauen auch der Kreise zu gewinnen, die sich bisher mit der praktischen Verwendung von Luftbildplänen und -Karten aus stereoskopischen Luftbildausmessungen noch nicht befaßt haben.

Eine weitere Aufgabe und ein reiches Betätigungsfeld für die Hansa Luftbild G. m. b. H. liegt in der Mitarbeit zur Weiterentwicklung der jetzigen Arbeitsmethoden, um mit den im Betrieb gesammelten Erfahrungen auch in Zukunft der gerätebauenden Industrie Anregungen zu geben.

Entwicklung und Aufgaben der Junkers-Luftbild-Zentrale

Die Junkers-Werke beschäftigen sich bereits seit Beginn ihres Luftverkehrs mit der Erforschung und Förderung auf dem Gebiete des Luftbildwesens. Zur wirtschaftlichen Verwendung waren zu Anfang noch nicht alle Vorbedingungen gegeben; es fehlte einerseits an vollkommenen Geräten für die Aufnahme, Entzerrung und Auswertung, die ein wirtschaftliches Arbeiten ermöglichen konnten; andererseits fehlten Flugzeuge, die speziell für die Aufnahme eingerichtet waren. Versuche mit den verschiedenen noch vorhandenen Kameras aus dem Kriege und mit neuen Geräten der einzelnen Gerätebaufirmen bei Versuchsflügen in den damals vorhandenen Junkers-Flugzeugen führten aber schließlich im Jahre 1922 zur ersten praktischen Betätigung von „Junkers-Luftbild".

In der Luftbildzentrale, die mit geeignetem aufnahme- und vermessungstechnisch vorgebildetem Fachpersonal für die Ausarbeitung besetzt war, liefen die Erfahrungen zusammen, die auch bei den vielen Luftverkehrsgesellschaften des In- und Auslandes gewonnen wurden, an deren Gründung oder Betrieb die Junkers-Werke beteiligt waren. Die Methoden der Aufnahme und Ausarbeitung wurden verfeinert, und die Flugzeugtypen der Junkers-Flugzeug A.-G. wurden für Luftbildzwecke ausgebaut. Neue, auf Grund der praktischen Erfahrungen und zum Teil in enger Zusammenarbeit mit Junkers-Luftbild entwickelte und verbesserte Aufnahmegeräte von der Firma Heyde, Dresden, und Zeiß, Jena, wurden eingesetzt. Für die Entzerrung fanden neue Entzerrungsgeräte Verwendung. Moderne Entwicklungsgeräte wie das Correx-Gerät für Filmentwicklung kamen hinzu. Als Luftbild-Flugzeug wurde der offene Tiefdecker, Junkers-A 20, und schließlich als Spezial-Bildflugzeug Junkers-W 33, der bekannte Typ „Bremen" ausgebaut und in langer praktischer Aufnahmetätigkeit ausgeprobt. Junkers-Luftbild nahm sich zunächst gerade der kleineren Aufträge an, um an derartigen Objekten eingehende Versuche bezüglich der Genauigkeit bei den Aufnahmemethoden und bei der Ausarbeitung (sowohl Beschaffung der Unterlagen als auch Durchführung der Entzerrung) machen zu können. Auf Grund der zahlreichen, gut gelungenen kleineren Arbeiten, und der Erprobung von Gerät und Flugzeug ging man dann mit Sicherheit an Arbeiten größeren Stils. Eine besondere kartographische Abteilung der Luftbildzentrale mußte im letzten Jahre entsprechend den Anforderungen der Auftraggeber weiter ausgebaut werden.

Daneben war man bestrebt, den großen, unvermessenen Gebieten des Auslandes die Vorteile des Luftbildes zu bringen. Die Verbindungen mit dem Ausland durch den Einsatz von Junkers-Flugzeugen im Luftverkehr ermöglichten der Luftbildzentrale, Arbeiten für Vermessungszwecke in Schweden und Brasilien durchzuführen. Auch in Persien wurde die W 33 für Luftbildvermessung der Bahntrasse (-trace) bei der Baufirma Berger erfolgreich eingesetzt.

Da die Reklame für die Industrie und die Werbung für Verkehr und Badeorte täglich auf neue Mittel sinnt, wurde auch hier das Luftbild sehr bald geschmackvoll werbend benutzt.



Herbert A. Angelroth,
Kaufmännischer Leiter der Junkers-Luftbild-Zentrale

Aber alle Arbeiten zur Vervollkommnung der Geräte für Aufnahme und Bearbeitung und Anwendung billiger und gründlicher Methoden für die Verfeinerung der Reklame und Werbung, zur Erprobung der rentabelsten Vermessungsflugzeuge und der Einsatz dieser Maschinen nützen nichts, wenn das grundlegende Element, die photographische Platte und der Film, versagen. Die Junkers-Luftbildzentrale hat daher mit der I. G. Farbenindustrie A.-G. in mehreren Aufnahmeperioden Versuche zur Erprobung des geeignetsten Materials gemacht und das geeignete Papier für Kontaktkopien und Entzerrungsbilder herausgefunden. Aerochromplatte und Aerochromfilm, die von der I. G. Farbenindustrie als brauchbares Aufnahmematerial vertrieben werden, sind auf Grund der vorgenannten Versuchsflüge mit entwickelt worden. Besonders wichtig waren diese Versuche, da man für die Ausmessung in den Auswertegeräten bisher keinen Film fand, der frei von Schrumpfung bzw. wenigstens gleichmäßig in der Schrumpfung blieb.

Neben der Forschung auf den vorgenannten Gebieten wurde auch an Hilfsgeräten für das Luftbildwesen mitgearbeitet, und es wurde bei Junkers ein eigens konstruierter Überdeckungsregler und eine geeignete Aufhängevorrichtung für das Aufnahmegerät gebaut.

Von langjähriger Forschung und Erprobung führt der Weg, wenn alle Vorbedingungen gegeben sind, zur Wirtschaftlichkeit. In dem neu aufblühenden Luftbildwesen hat es keinen Zweck, Massenarbeit zu leisten; denn hierunter leidet der Auftraggeber und die Bedeutung des Luftbildwesens überhaupt. Die Forschungsarbeit der Junkers-Luftbildzentrale kommt daher in erster Linie den Luftbild-Interessenten zugute und damit der Weiterentwicklung der friedlichen Luftfahrt in Deutschland. Aber auch für das Ausland kann unser deutsches Luftbildwesen im Wirtschaftsleben ein nicht zu unterschätzender Schlüssel sein, der viele neue Möglichkeiten eröffnet. Es ist deshalb notwendig, daß die Öffentlichkeit auch in Zukunft sich mit diesem Sonderzweig der Luftfahrt mehr beschäftigt und das Luftbild nicht als Stiefkind behandelt wird.

Die Junkers-Luftbild-Zentrale arbeitet selbständig im Rahmen der Junkers-Flugzeugwerke A.-G. Dessau.

Flugzeugbestand:

3 eigene Bildflugzeuge, darunter eine Junkers W. 33, eingerichtet mit Dunkelkammer.

Der Betrieb besitzt eine Zweigstelle in Peru und Bolivien. Die Arbeitslage der Luftbild-Zentrale war im letzten Jahre trotz der Wirtschaftskrise nicht ungünstig. Allgemein kann gesagt werden, daß sich die Verwendung des Luftbildes im Wirtschaftsleben durchgesetzt hat. Die Junkers-Luftbild-Zentrale hat kürzlich in Jugoslawien einen Probe-Auftrag auf Luftvermessung abgeschlossen. Von der Zweigstelle in Südamerika werden weitere Länder bearbeitet. Das Reichsamt für Landesaufnahme erteilte im letzten Jahre einen größeren Vermessungsauftrag in Schlesien.

Zur Zeit schweben Verhandlungen betreffs Abschlusses eines größeren Vermessungs-Auftrages im Aachen-Dürener Wirtschaftsgebiet mit der Provinzialverwaltung der Rheinprovinz. In einer besonderen Abteilung der Luftbildzentrale werden nach den Vorschriften für die Reichswirtschaftskarte nach Luftbildplänen gezeichnete Karten hergestellt. Diese Karten setzen sich neben dem Luftbildplan immer mehr durch. Sie werden von den Auftraggebern deshalb immer nebenbei verlangt, weil mancher Bearbeiter sich erst langsam an das Lesen des Luftbildes gewöhnen kann.

Die Stadt Köln erteilte im letzten Winter der Luftbild-Zentrale einen größeren Auftrag auf Entzerrung für Gebietsteile, die bereits im Jahre 1929 beflogen waren. Für die Stadt Köln wurden weiterhin Gebietsteile von etwa 250 qkm durch Luftaufnahmen überdeckt.
Die Junkers-Luftbild-Zentrale wurde im ganzen von 12 ausländischen Kommissionen besichtigt.

Im letzten Jahre wurde eine neue Doppelkamera der Firma Carl Zeiß-Jena, bei verschiedenen Flügen mit der Junkers W. 33 ausprobiert, zur vollen Zufriedenheit der Gerätebaufirma.

Eine neue Reihenbildmeßkammer von Heyde wurde im letzten Jahre versuchsweise eingesetzt und gute Erfolge damit erzielt.

Das Schwergewicht der Tätigkeit der Junkers-Luftbild-Zentrale wurde systematisch nach dem Auslande verlegt in der Annahme, daß erfolgreiche Betätigung im Ausland das Interesse an deutscher Arbeit und deutschen Erzeugnissen steigern und den verstärkten Bezug deutscher Waren wecken würde. Die bisher erreichten



Max J. Ungewitter,
Technischer Leiter der Junkers-Luftbild-Zentrale

Erfolge haben diese Erwartung bestätigt. Dazu war es aber notwendig, die deutsche Keimzelle lebensfähig zu erhalten und durch heimische Aufträge den ausländischen Auftraggebern die eigene Lebensfähigkeit zu beweisen. So wurden durch zweckmäßige Werbetätigkeit Industrie und Behörden auf die Vorteile der Luftbild-Verwendung aufmerksam gemacht und das Luftbild für Fabrik-Reklame, Verkehrs-Werbung, Postkarten-Industrie, Planung, Siedlung usw. ausgenutzt. Durch Anfertigung von Klischees, Kunstdrucken, Kopien und Vergrößerungen usw. wurde bewiesen, daß die mit der Luftbild-Tätigkeit zusammenhängenden Arbeiten sehr wohl wirtschaftlich ausgenutzt werden können.

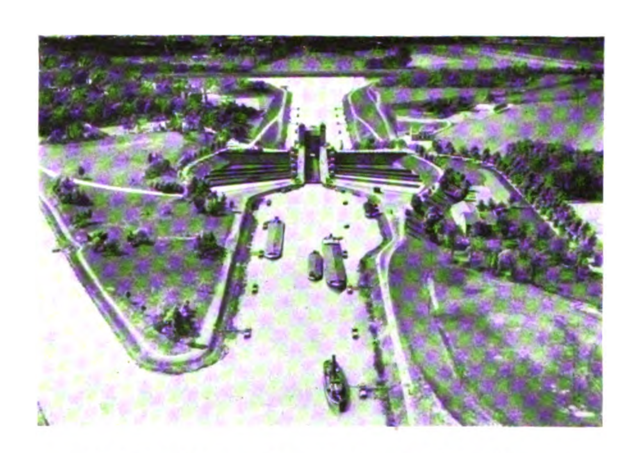
Um im Auslande die deutschen Kräfte nicht zu zersplittern und durch Konkurrenzkampf das deutsche Ansehen im Auslande zu schädigen, ist zur Zeit die Bildung einer Deutschen Luftbild-Union in Vorbereitung, deren Gründung vom Auswärtigen Amt und Reichsverkehrsministerium begrüßt und gefördert wird. Die Tätigkeit der Union wird sich entsprechend der ihrer Schaffung zu Grunde liegenden Idee, nur auf das Ausland erstrekken. Junkers-Luftbild ist für die Bildung der Union federführend.

Luftbilder — nachgefragt

Günstige Arbeitslage der Junkers-Luftbild-Zentrale

Die Verwendung des Luftbildes hat sich im Wirtschaftsleben in erfreulich zunehmender Weise durchgesetzt. Während früher nur Fabriken für ihre Industrie-Reklame Darstellungen aus der Luft verwandten, sind heute eine ganze Reihe anderer Unternehmungen jeder Art zu dieser Wiedergabe ihrer Anlagen usw. übergegangen: Große Baufirmen, Krankenhäuser, Hotels, aber auch Kirchen und Klöster. Die Reichszentrale für Deutsche Verkehrswerbung und der Verlag Brockhaus haben der Benutzung des Luftbildes besonderes Interesse geschenkt.

In einer gewissen Beziehung noch bedeutsamer ist aber das Luftbild in Verbindung mit dem Vermessungswesen. Für Siedlungen, Stadterweiterungen, Eingemeindungen, Straßenumlegungen wird die Mitarbeit dieses Zweiges der Luftfahrt immer mehr in Anspruch genommen. Besonders große Güter verwenden es zur



Schiffsschleuse Henrichenburg in Westfalen

Feststellung der Kulturarten und Gemarkungsgrenzen, dann als Material für Verpachtungs- oder Verkaufsverhandlungen. Länderregierungen und Regierungspräsidien, Kulturämter, Wasserbaudirektionen, ferner viele deutsche Großstädte haben auf diese Weise der Junkers-Luftbildzentrale Aufträge erteilt.

Die Luftaufnahme im Saargebiet für den Stadt- und Landkreis Saarbrücken und für die Städte Merzig und Saarlouis dürften besondere Beachtung beanspruchen.

Das Schwergewicht der Tätigkeit der Junkers-Luftbildzentrale wurde jedoch nach dem Auslande verlegt und es ist ihr als erste Luftbildzentrale in Deutschland gelungen, auf diesem Gebiete große Aufträge hereinzubringen. Begonnen wurde in Brasilien; in Persien wurde zusammen mit der Baufirma Berger durch Gestellung von Flugzeugen das Luftbild gefördert; in Schweden sind mehrere große Luftvermessungsaufträge in Verbindung mit der dortigen Aero Materiel A.-B. durchgeführt worden. Vor einem Jahre kam es zur Gründung einer Junkers-Luftbildniederlassung in Peru, die für die dortige Regierung in Verbindung mit der in Peru bereits bestehenden Companie Aerea de Fotografia y Agrimensua Luftbildvermessungen größeren Stils vornimmt. Das Unternehmen wurde von Peru auf Bolivien ausgedehnt, wo jetzt als Unterlagen für die Bewässerung der Täler, für die Anlage von Stauseen usw. Luftbildvermessungen, teilweise aus 6000 Meter Geländehöhe, in Gemeinschaft mit dem Lloyd Aereo Boliviano durchgeführt werden.

Durch Zusammenarbeit mit der Tages- und Fachpresse, durch Vorträge und Ausstellungen ist die Tätigkeit der Junkers-Luftbildzentrale weiteren Kreisen bekannt geworden, so auch durch die Teilnahme am Photogrammetrie-Kongreß in Zürich.

Luftbild, das Stiefkind der Luftfahrt, in der Luft- und Wirtschaftspolitik

Von Herbert Armin Angelroth, Junkers-Luftbild-Zentrale, Leipzig-Mockau

Wenn man von allen heute so heftig diskutierten Organisations- und Wirtschaftlichkeits-Fragen absieht, kann man sagen, daß sich in Deutschland die verschiedenen Zweige der Luftfahrt-Betätigung im allgemeinen gut entwickelt haben.

Einem Sondergebiet der Luftfahrt aber, dem Luftbildwesen, gelingt es nicht, sich seiner Bedeutung entsprechend durchzusetzen. Zwar findet man fast in jeder Fachzeitschrift, die sich mit Flugwesen oder Vermessungstechnik beschäftigt, ab und zu Artikel über die Bedeutung des Luftbildes für die verschiedensten Zwecke. Einmal wird die Aufnahmetechnik immer wieder beschrieben, und dann werden die Zweige der Verwendung des Luftbildes dargelegt, die für die verschiedenen Auftraggeber besonders wichtig erscheinen. Abgesehen von den Theoretikern und Praktikern, die in der Auswertung hochinteressante und wissenschaftliche Forschungsarbeiten leisten, schreiben auch Laien, die das neue Gebiet feuilletonistisch auszuwerten versuchen, selbst aber wohl nie in einem Flugzeug gesessen haben. Ausstellungen finden statt und Vorträge werden gehalten. Aber dies alles genügt nicht, um das große Publikum wirklich für das Luftbild zu interessieren.

Um das Luftbildwesen zu fördern, griff vor einigen Jahren das Preußische Ministerium für Handel und Gewerbe ein. Es stellt seitdem nicht den Luftbildfirmen selbst, sondern den Auftraggebern bei Vergebung von bestimmten Luftbildvermessungsarbeiten Zuschüsse in einer bestimmten Höhe zur Verfügung.

Geldliche Gewinne, besonders bei der schnellen Entwicklung der kostspieligen Aufnahmeapparate und Auswertegeräte und bei der dadurch verursachten schnellen Veraltung des früheren ebenso teueren Geräts, wirft die Luftbildnerei noch nicht ab.

Eine wirtschaftliche Förderung der in Deutschland arbeitenden Luftbildfirmen, die wertvolle Pionierarbeiten geleistet haben, ist daher im eigenen Land nicht leicht. Der Blick ist aus diesem Grunde in den letzten Jahren auf das Ausland gerichtet, zumal ja auch der Flugzeugabsatz weit über unsere Grenzen hinausgeht. Die Tätigkeit deutscher Luftbildfirmen im Ausland kann für das deutsche Vaterland und für die heimische Volkswirtschaft große wertvolle Aufbauarbeit leisten. Notwendig ist dazu einmal die Unterstützung durch deutsche Reichsstellen, wie das Auswärtige Amt, Reichswirtschaftsministerium, dann aber auch das Verständnis der Öffentlichkeit für das Luftbild überhaupt seitens weiter Volksschichten.

Wenn man bedenkt, daß die Luftbildvermessung die Kartenherstellung in gewissem Sinne unabhängig von Raum und Zeit macht, muß jedem die Bedeutung der Luftbildverwendung klar werden. Noch etwa 80% der Erdoberfläche sind zu kartieren. Mit Hilfe des Luftbildes kann die Aufnahme und Vermessung ganz bedeutend schneller bewerkstelligt werden als mit den klassischen Vermessungsmethoden. Die Zukunftsmöglichkeiten für das Luftbild sind daher besonders groß und wie oben erwähnt, gerade im weiten unvermessenen Gebiet des Auslandes, besonders dort, wo wirtschaftliche Expansionsmöglichkeiten bestehen. Denken wir nur dabei an die Gebiete des Asiatischen Kontinents, die heute noch der Erschließung harren.

Das Ausland beschäftigt sich teilweise bereits im großen Umfang mit der Luftbildvermessung. Zum Teil werden dazu die deutschen Geräte verwendet. Aus einer kürzlich erfolgten Aufstellung in einer Zeitschrift ist zu ersehen, daß die Firmen Zeiß und Heyde-Hugershoff sowohl im europäischen als auch im außereuropäischen Ausland ihre Geräte absetzen.

Das deutsche Luftbildwesen wird heute in seiner Bedeutung als Schlüssel für die Betätigung von Handel und Industrie auf dem Auslandsmarkt viel zu wenig anerkannt. Das Ausland selbst hat dieses eingesehen und unterstützt seine Luftbildfirmen entsprechend. Auch in Deutschland muß die Erkenntnis dafür wachsen, und es wäre eine dankenswerte Aufgabe großer Baukonzerne und Finanzgruppen, der Bedeutung des deutschen Luftbildwesens Rechnung zu tragen. Deutschland besitzt ohne Zweifel die höchstwertigen Geräte für die Aufnahme und die Auswertung. Durch die Vorarbeiten mittels der Luftbildaufnahmen im Ausland werden deutsche Firmen leichter Aufträge auf Bahn-, Wasser- und Straßenbau erhalten. Durch die Erschließung weiter Landstriche in topographischer, länderkundlicher und verkehrstechnischer Hinsicht durch das Luftbild werden neue Möglichkeiten geschaffen für die Gründung von Ansiedlungen und Farmen, für den Absatz von deutschen Fabrikaten, für die Betätigung von Personal an Verkehrsbauten und im Handel und schließlich für die Wiederherstellung unseres Ansehens im Ausland.

Auch bei der Reparationsfrage ist das Luftbild berufen, eine wichtige Rolle zu spielen. Erst kürzlich meldete die Presse, daß sich in Frankreich die Not-

wendigkeit der Herstellung neuer Karten der durch den Krieg verwüsteten Landstriche gezeigt hat. Die französische Regierung beabsichtigt nun, die Vermessung durch das Luftbild vorzunehmen, weil es sich einerseits um Arbeiten größten Ausmaßes handelt, deren Bewältigung nach den alten Erfahrungen etwa 150 Jahre in Anspruch nehmen würde, andererseits aber weil die Kosten geringer als sonst geschätzt werden.

Die Firmen, die heute an der Entwicklung der Verwendung des Luftbildes und auch der Geräte arbeiten, bezweifeln daher nicht, daß noch große Aufgaben zu erfüllen sind. Diesen Aufgaben aber werden die im Luftbildwesen tätigen Kräfte allein, ohne amtliche und finanzielle Hilfe und ohne Hilfe des Landmessers, des Ingenieurs und des Städtebauers nicht gerecht werden können. Die neuen Wege und die neuen Möglichkeiten, die das Luftbild unbedingt zu eröffnen vermag, erfordern daher ein Zusammenwirken und gegenseitiges Ergänzen aller zur Auslandsarbeit berufenen Fachkräfte, wie Luftbildfachleute, Vermessungsingenieure, Bauingenieure, Architekten, Volkswirte und Kaufleute. Hier liegt das nächste Ziel. Wenn dieses Zusammenarbeiten gelingt, wird das Luftbildwesen, ebenso wie jetzt schon der Luftverkehr, ein wichtiger Faktor im Staatsleben aller Völker werden. Staat und Wirtschaft werden von der Entwicklung des Luftbildwesens reiche Früchte ernten, wenn es gelingt, nicht nur die amtlichen Stellen, sondern auch die Bau-, Verkehrs- und Handelsunternehmungen über die Möglichkeiten aufzuklären, sich des Luftbildes für die Erreichung ihrer Auslandsziele zu bedienen. Für unser Land wird damit eine erfolgreiche Aufbauarbeit geleistet werden.

Das Luftbild in der Verkehrswerbung

Von Dr. Stodte, Werbeleiter der Köln-Düsseldorfer Dampfschiffahrtsgesellschaft

Die Werbung der Städte, Bäder, Kurorte und Verkehrsunternehmen hat in Deutschland nach dem Kriege einen großen Antrieb erfahren und sich zu einem selbständigen Gebiet in der Werbung überhaupt entwickelt. Man hat mehr und mehr die große Bedeutung des Fremdenverkehrs, besonders aus dem Auslande, für die Volkswirtschaft erkannt und dies hat dazu geführt, das neue Feld systematisch zu bearbeiten, wissenschaftlich zu durchdringen und die Arbeit der verschiedenen Stellen organisatorisch zusammenzufassen.

Wenn auch die Meinungen über das für die Zwecke der Verkehrswerbung am besten geeignete Werbemittel noch auseinandergehen, so herrscht doch Übereinstimmung darüber, daß der Prospekt unter diesen Mitteln nach wie vor eine führende Rolle spielen muß. Allerdings zeigt der Prospekt heute ein ganz anderes äußeres und inneres Gesicht, als noch vor einigen Jahren. Allgemein bedient man sich jetzt des Werbefaltblattes an Stelle des Prospektbuches, dessen Lektüre oft sehr zeitraubend war.

Zur inneren Ausgestaltung der Werbeblätter gehören Bilder, Bilder und nochmals Bilder. Ein lebendiges Bildmaterial, geschmackvoll und fesselnd angeordnet, von einem knappen, schwungvollen Text unterstützt, wird seine Wirkung nicht verfehlen.

„Lebendiges" Bildmaterial! Wie sehr ist und wie sehr wird auch heute noch gegen dieses wichtigste Erfordernis verstoßen! Ein Wasserturm, ein Rathaus, ein Bahnhof mit 2 Schutzleuten davor, allenfalls noch eine Grünanlage davor, — wie kann eine Stadt glauben, hiermit heute noch jemanden werbend für sich einzunehmen. Man will nicht die tote Fassade sehen, und sei sie an sich noch so künstlerisch wertvoll oder sozial bedeutsam, — man will sehen, wie die Stadt lebt, wie das Leben in ihren Adern pulsiert und was sie an Reizen bietet; man will einen Überblick bekommen über die Lage, die Umgebung, die Anlagen und Hauptpunkte eines Kurortes. — Die Bildwahl wird also zur Hauptaufgabe, die nicht mehr durch Verwendung des gerade zufällig vorhandenen Materials gelöst werden kann, sondern an die man bewußt planend herantreten muß. Um ein Bild als „lebendig" anzusprechen, müssen 3 Wirkungen zu erzielen sein:

1. Fang und Fesselung des Blicks durch „das gute Bild" an sich,
2. besondere Anregung durch die Eigenart des im Bilde Gezeigten und dadurch
3. Verbindung der Betrachtung des Einzelbildes mit der Vorstellung von dem Gesamtcharakter der werbenden Stelle (Ort, Landschaft).



Obernach—Walchensee

Nur durch bewußte Herstellung der Werbebilder nach diesen Steigerungsgesichtspunkten läßt sich die erstrebte Endwirkung vorbereiten: der Wunsch und Entschluß, die so werbende Stelle aufzusuchen.

Prüfen wir nach diesen Maßstäben die Möglichkeit, die das aus der Luft aufgenommene Bild dem Verkehrswerber gibt, so müssen wir feststellen, daß es schlechthin diesen Voraussetzungen gerecht wird. Ohne etwa gewollt „originell" zu wirken, fängt und fesselt das Luftbild in einem Werbeblatt das Auge des Lesers in erster Linie durch die ungewohnte, neuartige Perspektive, eine unvergleichliche Aufmerksamkeitswirkung auf den Besucher ausübend. Seinen größten Wert aber sehe ich in der Fülle von Möglichkeiten, die der Luftphotograph hat, die Besonderheiten und Eigenarten seines Objektes, der Landschaft oder des Ortes, für die sein Bild werben soll, herauszubringen. Hierbei ist zunächst an das Übersichtsbild — „Panorama" — zu denken. Eine wirkliche Übersicht hat man eben nur aus der Luft! Die Lage eines Ortes zu seiner Umgebung, die Nähe des Waldes, eines

Gebirges oder Stromes, die innere Anlage eines Kurortes, seine Parks, Straßen, Sportplätze, Wohnviertel usw. usw. — alle diese für den Interessenten sehr wichtigen Fragen lassen sich durch ein oder zwei Luftbilder viel genauer und entschieden reizvoller beantworten, als durch 30 oder mehr Zeilen Text. Hier berührt sich die Aufgabe des Luftbildes sehr nah mit der einer Karte. Obwohl diese selten wird entbehrt werden können, wird sie doch durch das Luftbild in höchst fesselnder Weise ergänzt und illustriert. Karten sehen sich zudem meist sehr ähnlich, das Luftbild zeigt die Eigentümlichkeit der einzelnen Stellen und gibt so für die vergleichende Bewertung verschiedener Orte oder Landschaften die beste, sicherste und wahrheitsgetreueste Unterlage. — Nebenbei sei erwähnt, daß manche Orte auch schon dazu übergegangen sind, das senkrecht aufgenommene Luftbild ihres Straßennetzes als Kartenersatz mit Erfolg zu verwenden, indem das Bild so groß gehalten wurde, daß man die Namen der Straßen und Plätze einsetzen und die Sehenswürdigkeiten durch Nummern bezeichnen konnte (so z. B. im Führer der kleinen Grenzstadt Emmerich).

Einen weiteren sehr wichtigen Zweck erfüllt das Übersichts-Luftbild dadurch, daß es die Verkehrsmöglichkeiten eines Ortes und seine Verkehrsverhältnisse überhaupt deutlich aufzeigt. Die Lage des Bahnhofes, der Weg vom Bahnhof zum Hafen, zur Anlegestelle der Dampfer, die Wege zwischen bestimmten wichtigen Stellen eines Ortes können, unterstützt durch Einzeichnung farbiger Pfeile oder Linien, kaum anders so plastisch gezeigt werden.

Auf diese Weise erfüllt das Luftbild gleichzeitig die dritte der obigen Voraussetzungen: eine Vorstellung vom Gesamtcharakter des Ortes oder der Landschaft zu vermitteln.

Ist die Eignung als „Übersichtsbild" also die stärkste Seite des verkehrswerbenden Luftbildes, so kann es ferner jedoch auch für die Darstellung eines Ausschnitts aus der Landschaft oder aus dem Orte höchst wirkungskräftig sein. Wiederum hauptsächlich aus dem Grunde, daß der neue Blickpunkt, von dem es gesehen ist, einen zwingenden Reiz auf den Beschauer ausübt, ganz gleich, ob er das betreffende Bild tatsächlich einmal vom Flugzeug aus sehen wird oder nicht. Dieser letztere Umstand ist überhaupt als Einwand gegen die Verwendung des Luftbildes nicht stichhaltig. Einmal wird die Zahl derer, die Luftblicke mit eigenen Augen genießen, täglich größer; ferner aber kommt es hierauf gar nicht so sehr an. Auch von den Erdaufnahmen sind nicht wenige von Standpunkten aus gemacht, die der Besucher des Orts niemals aufsuchen würde, und trotzdem haben sie ihn werbend beeinflußt. Jedenfalls ist die fesselnde Wirkung wichtiger, als diese etwaige Bedenken einiger weniger allzu strenger Naturen.

Im Zusammenhang hiermit ist noch der Bedeutung zu gedenken, die das Luftbild als werbender Faktor für den Luftverkehr selbst hat. Hier hat es die Aufgabe, zu zeigen, daß Fliegen nicht nur den Vorteil der schnelleren Beförderung hat, sondern auch den Reiz, die Welt in unvergleichlicher und neuartiger Weise zu genießen. Die herrlichen Bilder von einem Fluge über die Alpen zum Beispiel werden in jedem den Wunsch entstehen lassen, einen solchen „Hochgenuß" selbst einmal zu erleben. Das Beste, was in zusammenfassender Form als derartiges werbendes Bildmaterial dargeboten wird, findet sich meines Erachtens in dem Heft der Reichsbahnzentrale für den deutschen Reiseverkehr „Im Flug über Deutschland" (Deutsche Verkehrsbücher Nr. 12). —



Berlin — Reichstagsgebäude

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß der neuzeitliche Verkehrswerber in dem Luftphotographen einen Bundesgenossen besitzt, dessen Hilfe für die Zusammenstellung lebendigen Bildmaterials er heute nicht mehr entbehren kann, sofern er gewillt ist, sich den Anforderungen der Zeit auch auf diesem Gebiete anzupassen.

Das Luftbild als Hilfsmittel für Werbezwecke

Immer mehr hat man in letzter Zeit die Bedeutung eines Sondergebietes der Luftfahrt erkannt, das als Hilfsmittel für Industrie, Handel und Technik seine Brauchbarkeit schlagend erwiesen hat, das Luftbild oder die Photographie aus dem Flugzeug.

Das Schwergewicht in der Verwendung des Luftbildes liegt zwar in der Luftbildvermessung, aber auch für die Werbearbeit bildet die Aufnahme aus der Luft ein äußerst wertvolles Ausdrucks- und Hilfsmittel.

Die Werbung soll immer darauf bedacht sein, für ihre Tätigkeit die geeignetsten, d. h. schlagkräftigsten und modernsten Mittel ausfindig zu machen. Die Fachleute auf dem Gebiete der Reklame und Propaganda kommen täglich auf neue staunenswerte Ideen. So konnte es nicht ausbleiben, daß sie auch das Luftbild in ihren Dienst stellten.

Eine Art Luftbild bildeten bereits die bekannten, bisher üblichen Fabrikzeichnungen, die aus der Vogel-Perspektive konstruiert waren. Aber diese Bilder verbiegen die Wirklichkeit, was beim Luftbild, einem wahrheitsgetreuen Dokument, nicht möglich ist.

In dem uns auch hier vorauseilenden Amerika bediente man sich bereits gleich nach dem Kriege des Luftbildes für die Werbung. Es ist klar, daß die Werbung durch das Luftbild beschränkt ist, da man im allgemeinen durch die Aufnahme aus dem Flugzeug nicht die Ware selbst erfassen kann, sondern nur die Produktionsstätten. Eine Ausnahme bilden allerdings Bauten wie Brücken, Transmissionsanlagen u. a.

Andererseits ist aber einleuchtend, daß auch die Betrachtung eines Bildes der Produktionsstätte suggestiv auf den Interessenten wirkt. Man ersieht aus dem Bild,

wie groß,
wie zweckmäßig und
wie geschmackvoll

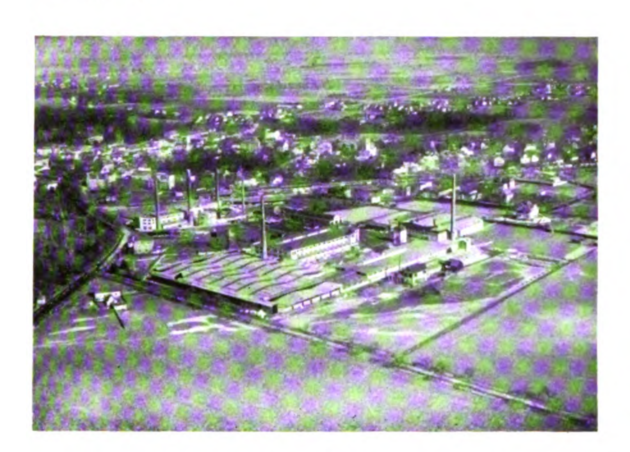
das betreffende Unternehmen angelegt ist, so eine Vorstellung schaffend, die sich dann auch mit der Ware verbindet, also werbend wirkt. Derartige Darstellungen



kommen also für viele Handels- und Industriezweige in Frage. Fabriken aller Art wie:

Sekt-Kellereien,
Farben-Fabriken,
Zucker-Fabriken,
Zechen,
Getreidespeicher,
Samenzüchtereien,
Spinnereien,
Autofabriken,
Brauereien,
Zigarrenfabriken,
Maschinenfabriken

können in dieser Form der Masse der Käufer ihre Niederlassung zeigen.



Industrieanlagen (Villeroy & Boch)

Nicht zu vergessen sind:

Hotels,
Kurhäuser,
Warenhäuser,
Anlegestellen für Schiffahrts-Gesellschaften und ähnliche.

Die Luftbildaufnahmen zeigen das Werk in seinem Organismus, das freie Gelände in seiner Aufteilung; man erkennt aus den Bildern alle wünschenswerten Einzelheiten wie:

Verladerampen,
Gleisanlagen,
Hochöfen,
Kühltürme,
Haupt- und Nebengebäude,
Wohlfahrts-Einrichtungen,
Lage z. Bahn.
Siedlungen,
neue, alte Gebäude,
einzelne Betriebseinrichtungen.

Solche Darstellungen eignen sich zur Reproduktion auf

Briefköpfen,
Katalogen,
Etiketts,
Broschüren,
Plakaten,
Postkarten,
Fremdenführern,

und fesseln dann auch den flüchtigen Beschauer.

Durch besondere Behandlung wie Retusche und Nachzeichnung oder farbige Übermalung können einzelne Teile, eingeklemmte Gebäude, besonders hervor- oder zurücktreten.

Eine sehr sinnfällige Reklameart durch das Luftbild ist auch die, dem Käufer, der in die Großstadt kommt, die Lage des Kaufhauses, des Hotels oder des Restaurants, durch den auf dem Luftbild eingezeichneten Weg von der Ankunftsstelle, Fremdenautobus, Dampferanlegestelle, Hotels, zu der betreffenden Stelle zu zeigen.

Diese Darstellungen können dann auch in

Reisezeitschriften,
Eisenbahnbildern,
Fremdenführern

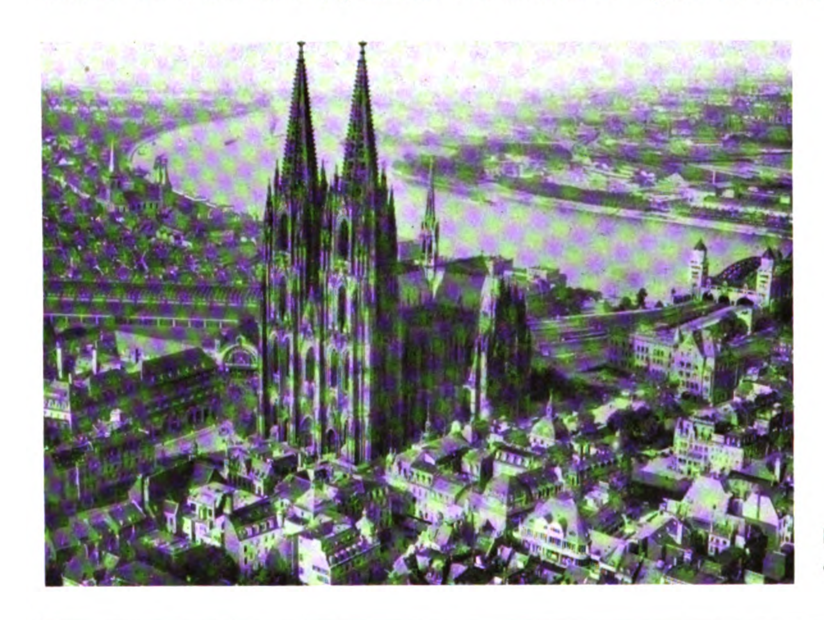
verwendet werden.

Erwähnenswert ist weiterhin die Eignung des Luftbildes zur Vorlage bei Aktionären, die das Werk, von dem sie Anteile haben oder kaufen wollen, zum Teil gar nicht kennen, sowie bei Verkauf und Verpachtung, um dem Käufer oder Pächter die Vorzüge des Unternehmens darzulegen, wie es z. B. schon häufig bei der Verpachtung von Domänen und großen Gütern geschehen ist. (An dieser Stelle sei auch, obwohl es nicht ganz zum Thema gehört, erwähnt, daß das Luftbild bei Rechtsstreitigkeiten, Taxationen, Versicherungsschäden und Finanzierungsaktionen häufig geeignete Anwendung gefunden hat.)

Besonders wichtig und vorteilhaft ist die Veranschaulichung durch das Luftbild für die Verkehrswerbung. Lebendig liegt der betreffende Ort im Luftbild vor dem Beschauer, ganz anders als es das erdgebundene Photo oder eine Zeichnung zum Ausdruck bringen kann. Das Luftbild des Kölner Doms, das doch zweifellos als überzeugendes und packendes Werbebild angesprochen werden kann, hat daher der bekannte Verkehrsdirektor Dr. Herbst aus Erfurt auch wohl mit Recht als das „Symbol der Kölner Verkehrswerbung" bezeichnet: Die bisherigen Bilder hätten dieses einzigartige, hochragende Bauwerk deutscher Kultur nur allein gezeigt. Köln sei jedoch auch Verkehrs- und Wirtschaftsmetropole und darüber gebe das Luftbild des Kölner Doms Aufschluß, das in selten glücklicher Kombination den Dom, den Hauptbahnhof, den Rhein, die neue Rheinbrücke und das Ausstellungs- und Messegelände zeige. Überzeugend komme zum Ausdruck die Tradition der Vergangenheit, die Kultur der Gegenwart und die Bedeutung des Verkehrs, sowie die Lage und die gigantischen Ausmaße des modernen Wirtschaftslebens.

Derartige besonders markante Punkte von Städten, wie sie das Kölner Luftbild darstellt, können natürlich auch für die Reklame eines bestimmten Unternehmens in der betreffenden Stadt wirkungsvoll verwendet werden, da durch ein so auffallendes Bild der Interessent angezogen wird.

Die Werbearbeit hat wirklich durch die Aufnahme aus dem Flugzeug ein neues brauchbares Hilfsmittel bekommen, das zum Nutzen jedes größeren Betriebes angewendet werden kann.



Der Kölner Dom, ein packendes Werbebild

Aerokartographisches Institut A.-G. Breslau

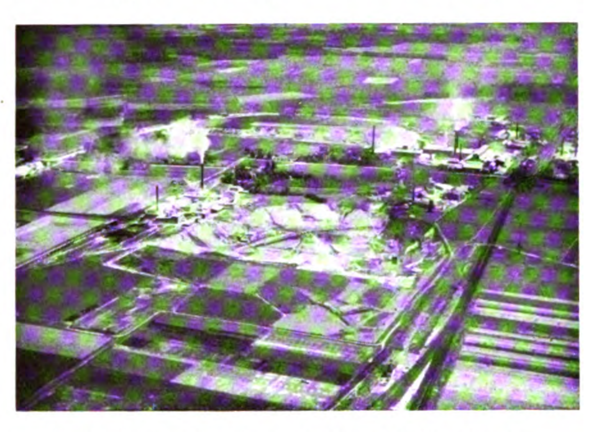
Aus der Tätigkeit des Aerokartographischen Instituts.

Die Gründung des Aerokartographischen Instituts erfolgte Anfang des Jahres 1924 durch praktisch tätige Ingenieure und Geodäten, die in dem Luftbildwesen ein neues Hilfsmittel für die Landesaufnahme und die Vermessung voraussahen. Das Institut konnte im Laufe der Jahre eine große Anzahl von Arbeiten aller Art durchführen. Neben Luftbildplänen wurden sehr bald auch Luftbild-Meßarbeiten ausgeführt und zwar wurden die Auswertungen mit Hilfe des A u t o - K a r t o g r a p h e n v o n H u g e r s h o f f vorgenommen.

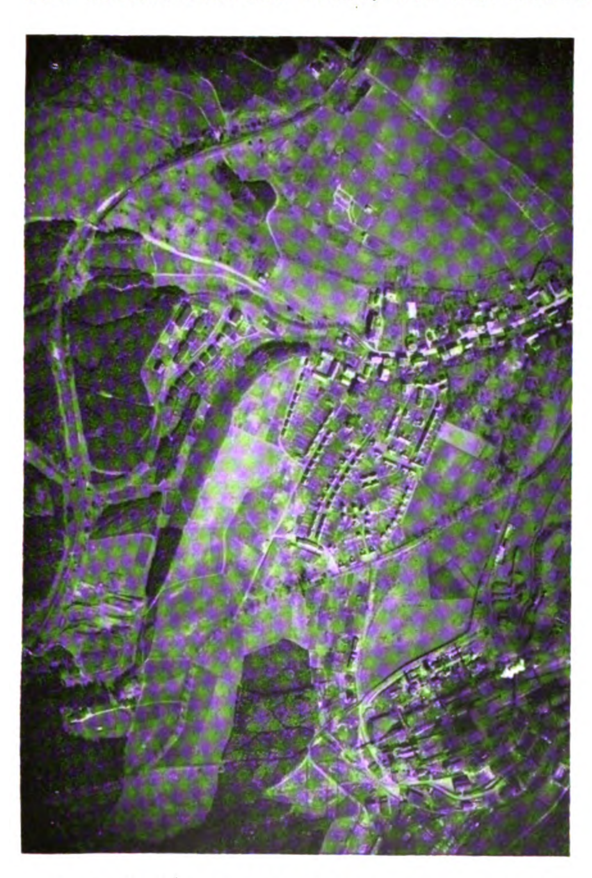
Die Neuordnung der gemeindlichen Gebiete in Stadt und Land, die auf Grund der wachsenden Ausdehnung der Städte nach Kriegsende in Erscheinung trat, gibt bis heute einen Hauptteil der Beschäftigung her. Es wurden für die Eingemeindungsgebiete der großen Städte, aber auch für die Landkreise, die für ihr Wirtschaftsgebiet Nutzungs- und Raumwirtschaftspläne herstellten, umfangreiche Luftbildpläne ausgeführt.

Auch die Land- und Forstwirtschaft, welcher besonders im Osten des Deutschen Reiches großräumige Gebiete zustehen, hat sich für die Anfertigung von Wirtschafts- und Bestandskarten, ferner als Unterlagen für die Auslegung von bäuerlichen und Kleinsiedlungen, sodann als Grundkarten für die Betriebseinrichtung und schließlich als Hilfsmittel für die Taxation der Luftbildaufnahmen und der nach ihr gefertigten Erzeugnisse bedient.

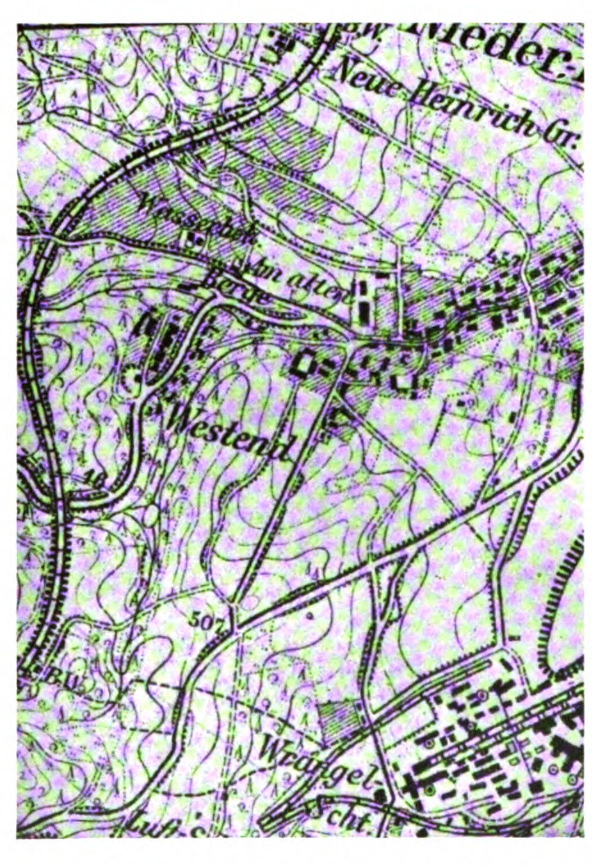
Der Natur der Flugausführung entsprechend, die besonders dann rentabel wirkt, wenn große Flächen oder Strecken bestrichen werden, sind auch zahlreiche Flußläufe aufgenommen und zu Flußplänen verarbeitet worden. Für die Industriegebiete, wo Tagebaue, Halden, Abholzungen und Aufforstungen, Neusiedlungen und Erweiterungsbauten der Werke das Landschaftsbild gegen die Vorkriegszeit grundlegend verändert haben, brachte das Luftbild besonders große Vorteile, weil es gestattete, diese Veränderungen rasch und im Durchschnitt eines kurzen Zeitraumes bildmäßig zu erfassen und wiederzugeben. Für diese Industriegegenden sind Arbeiten aller Art durchgeführt worden, von der Ansichts- und Senkrechtaufnahme bis zum Luftbild und zur Karte mit Höhenschichtenlinien.



Veränderung der Landschaft durch Tagebauten



Luftbildaufnahme einer älteren und einer neuen Siedlung im Waldenburger Industriegebiet

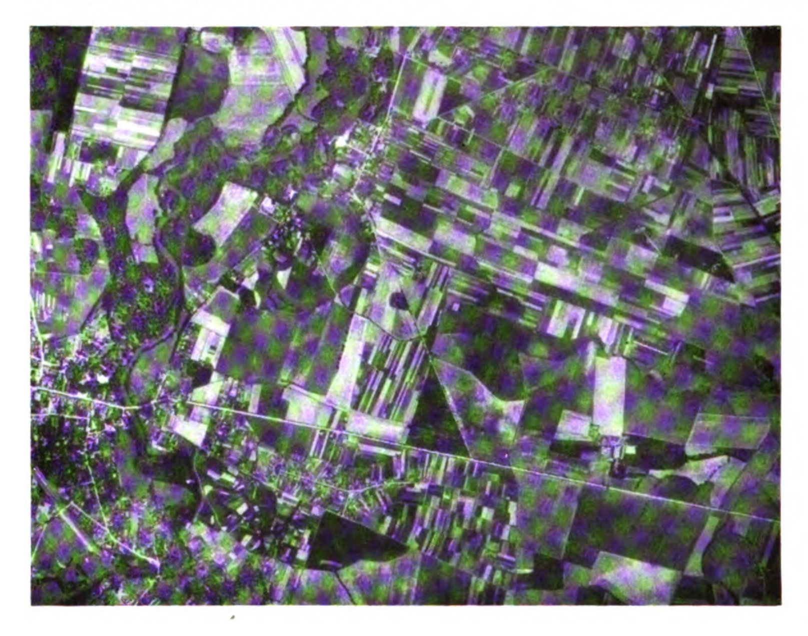


Vergleichsweise entsprechender Ausschnitt aus dem Meßtischblatt

Des letztgenannten Erzeugnisses der modernen Luftbildmessung, des Höhenschichtenplanes, bediente sich vornehmlich der Bauingenieur, der ihn für die Planung neuer Straßen und von Bauwerken aller Art, von Wasserkraftanlagen, Staubecken und dergl. verwandte, insonderheit dort, wo es sich um Arbeiten handelte, welche rasch geliefert werden sollten, oder dort, wo schwer zugängiges Gelände bewältigt werden sollte. Nicht zuletzt kam der Vorteil der Luftbildmessung dann stark zum Ausdruck, wenn die Vermessungen möglichst geheim durchgeführt werden sollten, um die Spekulation von der frühzeitigen Ausnutzung des Geländes fernzuhalten. Ebenso in der Natur der Flugaufnahme begründet liegen die zahlreichen Aufnahmen plötzlicher Ereignisse, wie Überschwemmungen, Brände, Sturmschäden in Wald und Feld, sowie zur Festhaltung hoher und niedriger Wasserstände.

Auch die neuzeitliche Werbung bediente sich mit Vorteil und Durchschlagskraft des Luftbildes in allen seinen Arten. Diese kurzen Ausführungen zeigen, daß Luftbild und Luftbildmessung im wahrsten Sinne zeitbürtige Künste genannt werden können.

Aus den Kreisen der Auftraggeber sei vorerst die Stadt Breslau erwähnt, welche Luftbildpläne und Signaturenkarten im Maßstab 1 : 5000 des gesamten neuen Stadtgebietes herstellen ließ. Für eine Reihe von Kreisen und Kommunen in Westdeutschland wurden zur Beurteilung der verworrenen Verhältnisse zwischen Landwirtschaft und Industrie ebenfalls Luftbildpläne 1 : 5000 angefertigt; zu ähnlichen Zwecken Aufnahmen in den Provinzen Nieder- und Oberschlesien ausgeführt. Flußaufnahmen wurden getätigt von der Oder und einer Anzahl ihrer Nebenflüsse zu wasserbau- und kulturtechnischen Zwecken, ebenso für die großen Gebiete der Staubeckengelände Ottmachau, Turawa und Ruda im Auftrage der Provinzialverwaltung und der Oderstromverwaltung. Luftbildlicher Forstwirtschaftspläne bedienten sich u. a. die Sächsische Staatsforstverwaltung (Revier Weißer Hirsch bei Dresden) und die Reichsgräflich Schaffgotsche Verwaltung für ihre gesamten Riesengebirgsforste. Für den Entwurf von Siedlungs- und Bebauungsplänen wurden vielfach Höhenschichtenkarten angefertigt, etwa für die Städte Glatz, Striegau, Walden-



Teil I
Luftbildplan



Teil II
Gezeichnete Karten
nach Teil I

burg, Bautzen und Leisnitz. Hochgebirgsaufnahmen wurden im Vorarlberg getätigt und die stereophotogrammetrisch gewonnenenen Höhenschichtenkarten zur Ausarbeitung der Karte 1 : 25 000 des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins benutzt.

Außer diesen Arbeiten wurden ständig Versuche angestellt, die zur Vervollkommnung der Geräte und Arbeitsmethoden führten. Es wurden ferner zweckentsprechende Aufnahmen für die Geographie und Geologie durchgeführt. Zusammenstellungen von Sonderaufnahmen für Städtebau, Ingenieurwesen und Landeskunde vorgenommen und schließlich für den Unterricht an den Schulen Bildserien herausgegeben.

So rundet sich das Bild der Tätigkeit des Aerokartographischen Instituts ab mit dem Hinblick auf eine in vieler Hinsicht anregend wirkende Pionierarbeit, die hoffentlich in der Zukunft Früchte tragen wird.

Das Panoramenkammer-Verfahren der Photogrammetrie G.m.b.H., München

Die Flugzeugaufnahme und deren Auswertungen hat heute eine ausgedehnte Anwendung im Vermessungswesen gefunden, nachdem es gelungen ist, die Luftbilder durch Vervollkommnung der Geräte und die Entwicklung geeigneter Methoden von der Beschränkung auf primitive Bildwirkung zur Grundlage einer genauen Vermessung zu machen. Eine eigene Wissenschaft, die Photogrammetrie, ist zu einem Bestandteil der Geodäsie geworden und wird heute fast auf allen Gebieten der Kartenherstellung angewendet.

Es wird hier nur auf die durch Entzerrung von Senkrechtaufnahmen gewonnenen maßstabhaltigen Luftbildpläne hingewiesen, welche bei hinreichend ebenem Gelände die Genauigkeit einer Karte mit der Anschaulichkeit einer Flugzeugaufnahme verbinden. Ferner werden Flugzeugaufnahmen mittels sinnreicher Geräte zu Höhenschichtenkarten ausgearbeitet, welche sowohl hinsichtlich Genauigkeit, wie naturgetreuer Wiedergabe der Geländeformen jeden Vergleich mit den bisherigen Vermessungserzeugnissen erfolgreich bestehen und dabei, was Zeit und Kosten betrifft, wesentliche Vorteile bringen.

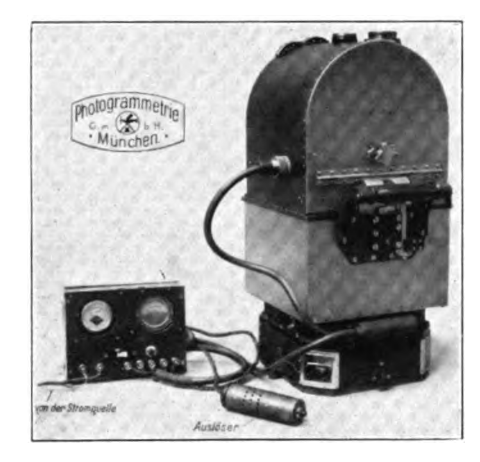


Abb. 1. Panoramenkammer mit Filmkassette und elektrischen Einrichtungen

Immerhin fand die Anwendung der Luftphotogrammetrie eine Grenze, sobald es sich um die Vermessung großer Gebiete in kleinen Maßstäben handelte. Mit den bisher üblichen Methoden und Instrumenten konnten aus praktisch in Betracht kommenden Flughöhen von 5000 bis 6000 m günstigenfalls Karten im Maßstab 1 : 25 000 noch einigermaßen wirtschaftlich hergestellt werden. Der Grund hierfür liegt erstens in der verhältnismäßig kleinen auf einer Aufnahme abgebildeten Geländefläche, so daß für ein großes Gebiet viele Tausende von Aufnahmen erforderlich wären, und zweitens in der Notwendigkeit, zahlreiche Punkte im Gelände einzumessen, welche als Unterlage für die Auswertung der Aufnahmen benötigt werden.

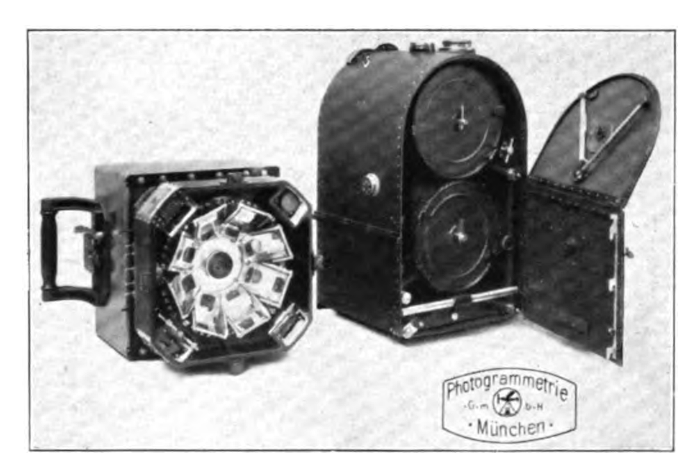


Abb. 2. Panoramenkammer-Objektivseite Filmkassette geöffnet

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, hat die Photogrammetrie G. m. b. H., München, Geräte und Verfahren entwickelt, mit denen in kürzester Zeit große Gebiete aufgenommen und ohne wesentliche Meßtätigkeit im Gelände zu Karten in kleinen Maßstäben (1 : 50 000, 1 : 100 000) verarbeitet werden. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, Karten von unvermessenen Gebieten — 80% der Erdoberfläche sind als unvermessen anzusehen — in kurzer Zeit mit mäßigen Kosten herzustellen, die eine genaue Kenntnis des Geländes vermitteln und den verschiedenen wirtschaftlichen Zwecken entsprechen. Für die Herstellung von Karten in kleinen Maßstäben (1 : 50 000, 1 : 100 000) aus Luftaufnahmen verwendet die Photogrammetrie G. m. b. H., München, als Aufnahmegerät die Panoramenkammer (siehe Abb. 1 und 2).

Die Panoramenkammer ist mit 9 Objektiven von 5,35 cm Brennweite ausgestattet, die alle in derselben Ebene liegen und deren optische Achsen zueinander parallel sind. Die Objektive sind so angeordnet, daß ein Zentralobjektiv von den übrigen 8 Seitenobjektiven kranzförmig umschlossen wird. Die Belichtung durch sämtliche 9 Objektive erfolgt gleichzeitig.

Bei annähernd lotrechter Richtung der optischen Achse des Zentralobjektives erzeugt dieses auf der Platte eine Senkrechtaufnahme. Ein Prisma vor jedem Seitenobjektiv knickt den Strahlengang um 54° vom Nadir gegen den Horizont. Auf diese Weise werden von den Seitenobjektiven 8 Schrägaufnahmen erzeugt, welche sich als unregelmäßige Vierecke auf derselben Platte, auf die auch das Mittelbild projiziert ist, abbilden. Das Format der Originalaufnahme ist 18 × 18 cm.

Durch die Verwendung von Seitenobjektiven in Verbindung mit Prismen ergibt sich ein Bildwinkel von zirka 140° insgesamt.

Die mit der Panoramenkammer erzeugten Bilder werden mit dem in Abb. 3 dargestellten Umbildgerät einem weiteren Arbeitsgang, der Umbildung, unterworfen.

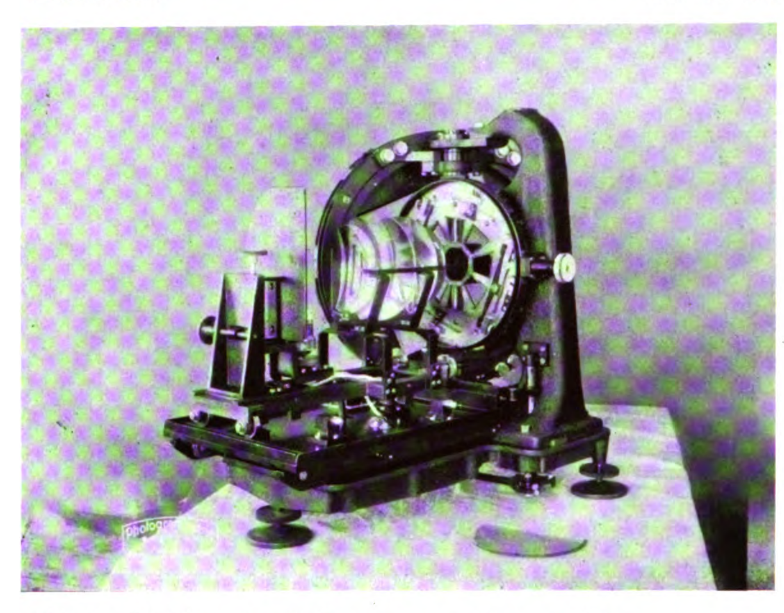


Abb. 3. Umbildgerät mit abgenommenem Lampengehäuse

Die 9 Einzelbilder der Originalaufnahme werden zu einem einzigen Bild vereinigt, indem die mit geneigter Achse aufgenommenen Seitenbilder auf die Ebene des Mittelbildes entzerrt und zu einem einheitlichen Bild zusammengefügt werden. Das Ergebnis ist ein geschlossenes Bild im Format 27 × 27 cm, dessen Brennweite mit der Brennweite der Panoramenkammer identisch ist und das alle Eigenschaften einer mit einem einzigen verzeichnungsfreien Weitwinkelobjektiv hergestellten Aufnahme aufweist und wie eine solche weiterverarbeitet werden kann. Die auf diese Weise hergestellte Aufnahme entspricht nun folgenden Forderungen:

1. Abbildung einer sehr großen Geländefläche auf einer einzigen Platte.
2. Abbildung des Geländes in kleinem Maßstab (1 : 50 000 bis 1 : 100 000).

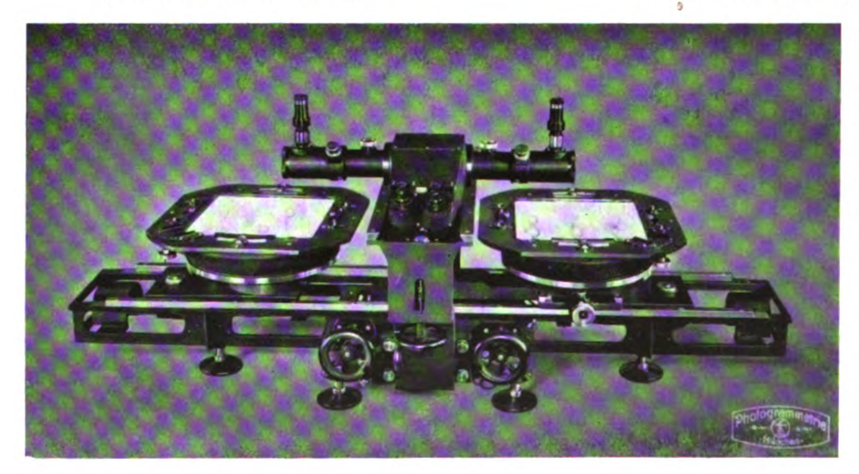


Abb. 4. Übertragungsgerät

Die Überlegenheit des Panoramenkammerverfahrens gegenüber den bisher üblichen photogrammetrischen Methoden zeigt folgende Gegenüberstellung:

Eine einzige Panoramenkammeraufnahme im Maßstab 1 : 100 000 erfaßt zirka 700 qkm Geländefläche. Um die gleiche Fläche mit Aufnahmen bisher üblicher Art zu überdecken, sind je nach der Art der Ausarbeitung 200 bis 300 Aufnahmen erforderlich.

In ähnlicher Weise macht sich der Unterschied bei der Ausarbeitung zu Karten geltend. Wo Hunderte von Plattenpaaren zu orientieren und auszuwerten sind, genügt die Bearbeitung von wenigen Panoramenkammeraufnahmen zur Herstellung einer Karte 1 : 100 000.

Die Panoramenkammeraufnahmen können wie jede andere Senkrechtaufnahme zu Karten mit und ohne Höhendarstellung, maßstabhaltigen Luftbildplänen oder Mosaiks ausgearbeitet werden.

Infolge des außerordentlich großen Bildwinkels erhält man bei einer Überdeckung von 60% ein Basisverhältnis von 2 : 1, d. h., die Basis ist doppelt so groß wie die Flughöhe. Dieser Umstand wirkt sich für die Auswertung der Panoramenkammeraufnahmen zu Karten mit Höhendarstellung außerordentlich günstig aus, da infolge der gesteigerten Plastik selbst in kleinen Bildmaßstäben noch alle Geländeformen in allen Einzelheiten hervortreten.

Die Auswertung kann nach Einschaltung eines Zwischenprozesses mit einem der üblichen Geräte für stereophotogrammetrische Auswertung von Flugzeugaufnahmen erfolgen.

Wie oben erwähnt, erforderte bisher die Einmessung der Kontrollpunkte im Gelände, zumal wenn es sich um schwer zugängliches Gebiet handelt, eine ganz erhebliche Arbeitsleistung. Mit dem Übertragungsgerät (Abb. 4) werden die für die Entwicklung einer sogenannten Bildtriangulierung erforderlichen Werte in den Panoramenkammerplatten gemessen.

Mit der Bildtriangulation, aufgebaut auf Panoramenkammeraufnahmen, wird gleichzeitig der einheitliche Zusammenhang der Vermessung eines großen Gebietes hergestellt und außerdem die für die Orientierung der Flugzeugaufnahmen stets erforderlichen Unterlagen in Form von Kontrollpunkten geschaffen. Unbeeinträchtigt von Geländeschwierigkeiten werden die für eine Triangulation nötigen Beobachtungen im Auswertebüro mit Hilfe des Übertragungsgerätes ausgeführt. Im Gelände ist lediglich die Messung von ein oder zwei Basislinien in beliebigen, leicht zugänglichen Abschnitten des Aufnahmegebietes oder die astronomische Bestimmung einiger Punkte zwecks Ermittlung von Maßstab und Orientierung vorzunehmen. Für ein Gebiet von 10 000 qkm genügen 2 bis 3 Basislinien. Die Bearbeitung der mit dem Übertragungsgerät ermittelten Richtungswerte erfolgt auf rechnerischem Wege.

In ähnlicher Weise können auch Höhenbestimmungen vor-



genommen werden, die zur gegenseitigen Orientierung eines Bildpaares Verwendung finden. Durch die rechnerische Vororientierung wird die Auswertung erleichtert und außerdem durch Zerlegung der Auswertung in mehrere Arbeitsgänge eine erhebliche Beschleunigung erzielt.

Sämtliche Geräte sind von der Photogrammetrie G. m. b. H., München, konstruiert und von der Firma C. A. Steinheil Söhne, München, gebaut. Die wesentlichsten Eigenschaften der Geräte sind durch Patente im In- und Ausland geschützt.

Die Photogrammetrie G. m. b. H., München, — gestützt auf jahrelange Erfahrungen in der Ausführung photogrammetrischer Vermessungsarbeiten im In- und Ausland — befaßt sich selbst mit der Anwendung der neuen Geräte und hat ihren Arbeitsbereich durch die Einbeziehung der Vermessung großer Gebiete in kleinen Maßstäben wesentlich erweitert.

Umfangreiche Aufnahmen mit der Panoramenkammer haben ergeben, daß das P. K.-Verfahren für die Vermessung großer Gebiete in kleinen Maßstäben bestens geeignet ist. Nach dem Urteil maßgebender Fachleute der Wissenschaft und Praxis ermöglicht das P. K.-Verfahren in Ländern oder Kolonien, in denen noch keine oder nur unzulängliche Karten vorhanden sind, die Vermessung in vollkommenster Weise auszuführen.

Die CORREX-Entwicklungs-Einrichtung für Fliegerfilme

Um Fliegerfilme bequem und sauber entwickeln zu können, ist es notwendig, diese in eine handliche Form zu bringen. Das CORREX-Entwicklungs-Verfahren bedient sich hierzu des CORREX-Bandes, eines Celluloidstreifens mit Randaufweitungen (Knöpfen), der dieselbe Breite hat wie der Film.

Wenn der Film mit diesem CORREX-Band zusammengerollt wird, so entsteht eine Spirale, deren einzelne Windungen durch die Knöpfe des CORREX-Bandes auseinander gehalten werden, so daß der Film von der Bandkante her mit Flüssigkeiten oder Luft bearbeitet werden kann. Der Film liegt in dieser Spirale, der CORREX-Rolle, so geschützt, daß Beschädigungen während der Bearbeitung unmöglich sind.

Die CORREX-Entwicklungs-Einrichtungen werden in zwei Ausführungen geliefert. Bei der einfacheren Ausführung mit einseitig geknöpftem CORREX-Band ist es notwendig, den Film nach der Wässerung aus der CORREX-Rolle auszurollen und zum Trocknen auf Trommeln zu spannen.

Bei der anderen Ausführung ist es möglich, den Film in der CORREX-Rolle auf dem CORREX-Schnelltrockner zu trocknen, so daß die ganze Bearbeitung in der Rollenform vorgenommen werden kann. Es ist hierbei notwendig, beide Seiten der Filme der Trockenluft zugänglich zu machen, was durch doppelseitige Knöpfung des CORREX-Bandes erreicht wird.

Die CORREX-Entwicklungs-Einrichtung besteht aus:

Spezial-Trögen,
Rollenhaltern,
CORREX-Bändern,
Einrollvorrichtung,
CORREX-Schnelltrockner.

Die Entwicklungs-Einrichtungen werden stationär oder transportabel geliefert. Bei den tranportablen Einrichtungen sind die Transportkisten so eingerichtet, daß sie während des Arbeitens als Tisch verwandt werden können.

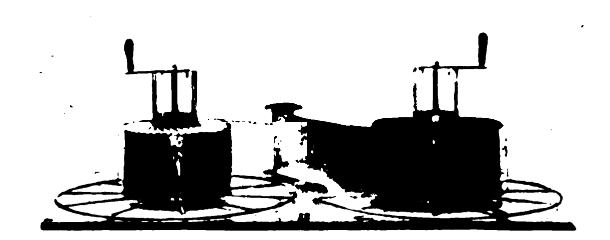


Abb. 1

Mit Hilfe der Einrollvorrichtung und zwei Rollenhalter-Unterteilen wird der Film mit dem CORREX-Band zur CORREX-Rolle zusammengerollt (Abb. 1). Nach Aufsetzen eines Rollenhalter-Oberteils ist der Film zur Bearbeitung fertig (Abb. 2). Die Entwicklung, Fixage und Wässerung geschieht in der üblichen Weise.

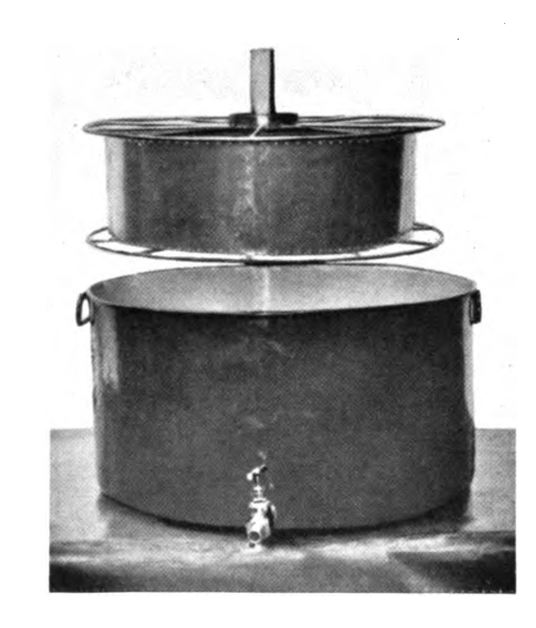


Abb. 2

Zum Trocknen wird die CORREX-Rolle auf den CORREX-Schnelltrockner gesetzt (Abb. 3). Dieser erzeugt einen elektrisch erwärmten Luftstrom, der den Film in der Rollenform schnell trocknet.

Die besonderen Vorteile des CORREX-Verfahrens sind folgende:

1. Der Verbrauch an Chemikalien ist denkbar gering.
2. Das Gerät ist leicht zu transportieren.
3. Die Entwicklung kann in der Dunkelkammer, auch ohne Rotlicht vorgenommen werden.
4. Die Anlage gewährleistet ein schnelles und sauberes Arbeiten.
5. Die CORREX-Schnelltrocknung ermöglicht es, den Film in der Rollenform zu trocknen, so daß eine Beschädigung des Films während der ganzen Bearbeitung ausgeschlossen ist.



Abb. 3

6. Die spiralförmige Aufrollung vermeidet eine Verzerrung der Emulsion, da keine scharfen Biegungen vorkommen.



DER FALLSCHIRM

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTE FALLSCHIRMWESEN – FALLSCHIRMBAU UND FALLSCHIRMTECHNIK

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 43 (Hochhaus am Knie). Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Die Fallschirme im Europaflug 1930

Von H. von Stryk

I. Ausschreibung

In der Ausschreibung des Wanderpreises des internationalen Rundfluges 1930, heißt es in der deutschen Übersetzung u. a.:

§ 18. Art. 7. Die Wertung basiert in erster Linie auf
Reisegeschwindigkeit,
Regelmäßigkeit,
Betriebsstoffverbrauch,
Gebrauchseigenschaften des Flugzeuges
(Sicherheit, Bequemlichkeit usw.).

Unter den letzten Punkt, „Gebrauchseigenschaften des Flugzeuges", fallen die Fallschirme.

In § 47. Art. 7. „Art der Wertung," wird die Wertung und die Punktzahl angegeben. Punkt 3 dieses Paragraphen besagt, daß für die „Prüfung der praktischen Eigenschaften" bis zu 140 Punkten vergeben werden können. Von diesen 140 Punkten werden lt. § 73 g 14 Punkte für Rettungsgerät verteilt. Diese 14 Punkte teilen sich wiederum in 6 Punkte für Schwimmwesten oder Rettungsringe, bezw. Schwimmjacken, während die restlichen 8 Punkte den Fallschirmen zufallen können.

In der deutschen Übersetzung der Ausschreibung heißt es hierzu wie folgt:

§ 73 g Rettungsgerät 14 P.
1. Schwimmwesten usw. 6 P.
2. Fallschirme 8 P.
für Anbringungsmöglichkeit und Verwendbarkeit, sie müssen während des ganzen Wettbewerbes mitgeführt werden,

um gewertet werden zu können und rechnen n i c h t ins Leergewicht.

Die Ergänzung zu § 73 in der deutschen Übersetzung der „Ausführungsbestimmungen" steht unter Punkt 14 der „Technischen Prüfungen", und zwar in dem Unterabschnitt a „Eigenschaftsprüfung". Der Wortlaut ist folgender:

§ 73. Wenn für Fallschirme 8 Punkte gewertet werden sollen, so müssen sich die Fallschirme in gebrauchsfähigem Zustande an Bord befinden. Die Bewerber müssen bei ihrer Ankunft in Berlin die Bescheinigung einer anerkannten Behörde darüber vorlegen, daß die Fallschirme geprüft worden sind und die Fallschirme müssen einen sichtbaren Stempel dieser Behörde tragen.

II. Allgemeines

Erfreulicherweise konnte festgestellt werden, daß fast alle Teilnehmer des Rundfluges mit Fallschirmen ausgerüstet waren. Allerdings war es bei einem sehr großen Teil der Teilnehmer offensichtlich, daß sie die Fallschirme lediglich deswegen mitführten, weil sie dafür mehr Punkte erhalten konnten.

Durch Nichtbeachtung der Bestimmung, daß die Fallschirme durch eine anerkannte Behörde geprüft, gestempelt und mit einer Bescheinigung über die Prüfung ausgerüstet sein mußten, wurde der technischen Leitung, die dieses unter anderem zu prüfen hatte, die Arbeit zum Teil recht erschwert. In manchen Fällen gaben die Bewerber an, daß ihre Behörden derartige Prüfungen nicht annehmen, und entsprechend eine derartige Bescheinigung auch nicht ausstellen könnten. Dadurch, daß andere Bewerber der gleichen Staaten ordnungsgemäß ausgerüstet waren, war der Beweis erbracht, daß es sich in diesen Fällen lediglich um Unkenntnis des betreffenden Bewerbers handelte. In anderen Fällen gaben es die Bewerber offen zu, daß sie diese Bestimmung in der Ausschreibung übersehen hätten.

Bei deutschen Teilnehmern konnte in diesem Falle der Schwierigkeit dadurch abgeholfen werden, daß sie die Fallschirme von der D. V. L. nachprüfen ließen.

Bei den Ausländern war es allerdings nicht möglich, doch wurde denjenigen, die ihre Schirme wohl hatten prüfen lassen, doch keine Bescheinigung darüber vorweisen konnten, die Möglichkeit gegeben, die Bescheinigung nachzureichen. Sie mußten sich zu diesem Zweck mit ihren Behörden in Verbindung setzen und sich die Bescheinigung noch vor Beginn des Rundfluges telegraphisch einholen.

*

Für die deutschen Fallschirme wurden die „Unbedenklichkeits-Erklärungen" der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V. (D. V. L.) verlangt. Die englischen Teilnehmer legten Bescheinigungen des Air - Ministry vor. Als vorläufige oder Ersatzzulassung wurden auch Bescheinigungen vom Royal Aero-Club und von dem Vertreter des Air-Ministry, Herrn Darvin anerkannt. In Frankreich erhielten die Fallschirme Bescheinigungen des Büro Veritas in Paris, während die Fallschirmbescheinigungen der polnischen Teilnehmer vom Instytut Badan Technicznych Lotnictwa in Warschau ausgestellt wurden.

Die Schweizer legten wieder Bescheinigungen des Kommandos der Flieger-Waffen-Plätze vor.

III. Verwendete Fallschirme

1. A l l g e m e i n e s. Bei den 60 in Staaken zur rechten Zeit eingetroffenen und zum Wettbewerb endgültig zugelassenen Flugzeugen befanden sich 111 Fallschirme. Da zwei Flugzeuge mit je drei Mann besetzt waren, demnach also insgesamt 122 Personen teilnahmen, stellte es sich heraus, daß nur 6 Flugzeuge ohne Fallschirme an den Start gingen.

Von den 111 Fallschirmen waren 58 gefesselt und 43 frei, während der Rest kombinierte Fallschirme waren.

2. Deutschland.

Die deutschen Flugzeuge waren fast alle mit den gefesselten Heinecke-Fallschirmen ausgerüstet. Nur die Albatros L 100 hatte neben zwei gefesselten Heinecke-Fallschirmen noch einen Irvin-Rückenkissen-Fallschirm des Musters B. S. Eine weitere Ausnahme bildete das Klemm-Daimler-Flugzeug L 25 E, (Wettbewerbsnummer B. 8). Dieses Flugzeug hatte zwei freie Heinecke-Fallschirme des Musters Heico II.

Aus der Zusammenstellung der Fallschirme der deutschen Teilnehmer war zweierlei zu ersehen:

Erstens zeigte es sich, daß deutsche Erzeugnisse bevorzugt wurden, da mit Ausnahme eines einzigen Fallschirmes sämtliche Teilnehmer mit in Deutschland hergestellten Fallschirmen ausgerüstet waren. Zweitens konnte man feststellen, daß bei den deutschen Teilnehmern der gefesselte Fallschirm ganz offensichtlich bevorzugt wurde, da von sämtlichen 59 Fallschirmen der deutschen Teilnehmer nur drei mit freier Auslösung waren.

Aus der nachstehenden Zahlentafel sind die Anzahl der verschiedenen verwendeten Muster, sowie der Stoffe der Schirmhüllen ersichtlich:

Zahlentafel 1

	Schröder & Co.				Irvin	Gesamt
	Muster-Bezeichnung					
	26	27	27 II	Heico	BS	
Mako . .	7	29	12	—	—	48
Seide . .	5	3	—	2	1	11
Gesamt .	12	32	12	2	1	59

Interessant ist ferner die Verteilung der Fallschirme in bezug auf ihre Anwendung, d. h., ob sie als Rücken- oder Sitzkissen Verwendung finden. Hier sei noch erwähnt, daß in den deutschen Flugzeugen Schoßkissen-Fallschirme überhaupt nicht benutzt wurden. Von den vorhandenen 59 Fallschirmen in deutschen Flugzeugen wurden 24 als Rückenkissen verwandt, während die restlichen 35 als Sitzkissen Verwendung fanden.

3. England.

Von den Engländern wurde der Irvin-Fallschirm bevorzugt. Es waren insgesamt 14 Fallschirme vorhanden, von denen 11 Irvin-Fallschirme und zwar von den Mustern B. S. 2 Stück, S. S. 7 Stück und L. S. 2 Stück waren. Von den übrigen 3 waren 1 Rüssel-Lob und 2 Parasol. Sämtliche von den Engländern verwandten Schirme waren frei, wodurch die Vorliebe für freie Fallschirme bei den Engländern klar zutage tritt. Interessant war ferner noch die Feststellung, daß die englischen Flugzeuge nur mit Seidenfallschirmen ausgerüstet waren.

Bemerkenswert war bei einzelnen Irvin-Fallschirmen des Musters L. S. eine wesentliche Neuerung. Um dem Flieger, insbesonders im Sommer, wenn er in dünnerer Bekleidung fliegt, die Unbequemlichkeit der drückenden Gurte auf dem Rücken, auf ein Minimum zu beschränken, hat Irvin in die Gurte ein dem Rücken angepaßtes Polster eingebaut. Nach Angabe der Benutzer soll sich dieses Rückenpolster sehr gut bewährt haben.

4. Frankreich.

Bei den aus Frankreich erschienenen 6 Flugzeugen mit insgesamt 12 Sitzen waren 10 Fallschirme vorhanden. Nur das belgische Flugzeug (Wettbewerbs-Nummer L 2), welches durch Frankreich gemeldet war, führte keine Fallschirme an Bord.

Die durch die Franzosen verwendeten Fallschirme waren 2 Ors und 8 Vinay-Fallschirme.

5. Polen.

Von den polnischen Flugzeugen wurde der in der Warschauer Zweigfabrik der Irvin-Air-Chut Com. hergestellte Irvin-Fallschirm verwandt. Es waren insgesamt 22 Fallschirme vorhanden, von denen 6 dem Muster S. S., 14 dem Muster B. S. und 2 dem Muster L. S. angehörten.

6. Schweiz.

Das Schweizer Flugzeug mit der Wettbewerbs-Nummer S 1 führte zwei Salvator-Rückenkissen-Fallschirme mit. Es handelte sich hierbei um kombinierte Fallschirme, deren einziger Vorzug darin besteht, daß das Paket sehr klein und unverhältnismäßig leicht ist (Gewicht mit Gurt etwa 6 kg ...). Ferner hat es nur einen Leibgurt. Das Paket liegt im Rücken des Sitzes und erst, wenn der Führer bezw. der Beobachter sich in das Flugzeug setzen, klappen sie die beiden Seiten des Gurtes zusammen und schließen das Schloß.

Der Nachteil dieser Anordnung besteht jedoch darin, daß der Gurt entsprechend fest sitzen muß, damit der Abspringende bei der Entfaltung nicht aus dem Gurt rutscht, zumal wenn er mit dem Kopf voranspringt, insbesondere da der nur sehr schwach ausgebildete eine Schultergurt den Entfaltungsstoß nicht aushalten dürfte. Ganz abgesehen davon, daß er aus Bequemlichkeitsgründen nicht immer umgelegt werden würde. Andererseits ist es anzunehmen, daß der fest angepreßte Gurt beim Fliegen auf die Dauer recht unbequem sein muß. Sehr unangenehm muß sich ferner der Entfaltungsstoß auf den Körper auswirken, da die Brust, bzw. der Unterleib den ganzen Stoß aufnimmt und nicht etwa, wie das bei anderen Mustern der Fall ist, durch das Gesäß aufgenommen wird.

Interessant und durchaus nachahmenswert ist das sorgfältig und übersichtlich hergestellte Fallschirmbuch, welches die Herstellerfirma mit jedem Fallschirm mitliefert. Auf der Tietelseite dieses, im DIN A-5-Format gehaltenen Buches, sind die allgemeinen Angaben über das Muster, wie Musterbezeichnung, Werknummer, Baujahr, Halter usw. vorgesehen. Das Buch selbst ist in fünf Abschnitte eingeteilt. Im ersten Abschnitt werden die laufenden Kontrollen, im zweiten das Verpacken, im dritten die Instandsetzungen und Änderungen und im vierten die Abwürfe und Absprünge mit den dazu gehörigen Daten und Angaben eingetragen. Der letzte Abschnitt ist für besondere Vermerke vorgesehen. Hinter der letzten Seite ist eine Tasche angebracht, die für die Aufbewahrung der Zulassung bestimmt ist.

Aus dem Buch des einen Fallschirmes war zu ersehen, daß derselbe gelegentlich einer der üblichen Kontrollen aus einer Höhe von 50 m mit einem Gewicht von 80 kg abgeworfen worden ist. Bei diesem Abwurf soll der Fallschirm noch voll aufgegangen sein. Das zweite Schweizer Flugzeug (S 2) führte keine Fallschirme mit.

7. Spanien.

Von den drei spanischen Flugzeugen war das Flugzeug mit der Wettbewerbs-Nummer T 5 ohne Fallschirm, während sich in den beiden anderen Flugzeugen 3 Irvin-S.-S.- und 1 Irvin-B.-S.-Fallschirm befanden.



8. Zusammenfassung.

Am Schluß dieses Absatzes soll eine zusammenfassende Tafel folgen, die die Verwendung der verschiedenen Fallschirme in den einzelnen Ländern übersehen läßt. Hierbei soll gleichzeitig die Verwendungsart, d. h., ob die Fallschirme als gefesselte, frei oder kombinierte verwendet wurden, berücksichtigt werden.

Zahlentafel 2

Land X	Art XX	Schröder & Co. 26	27	27 II	Heico	Irvin BS	SS	LS	k = Salvator	= Russel-Lob	m = Ors	n = Parasol	o = Vinay	Anzahl der Fallschirme	Sitze
a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q
Deutschland	frei	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	3	61
	gefesselt	12	32	12		—	—	—	—	—	—	—	—	56	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
England	frei	—	—	—	—	2	7	2	—	1	—	2	—	14	14
	gefesselt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Frankreich	frei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
	gefesselt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8	
Polen	frei	—	—	—	—	14	6	2	—	—	—	—	—	22	24
	gefesselt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Schweiz	frei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	gefesselt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	-	2	—	—	—	—	2	
Spanien	frei	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	4	6
	gefesselt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gesamt	frei	—	—	—	2	18	16	4	—	1	—	2	—	43	122
	gefesselt	12	32	12	—	—	—	—	—	—	2	—	—	58	
	kombin.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	8	10	
Gesamt		58				38			2	1	2	2	8	111	

IV. Unterbringung der Fallschirme

1. Einbauten.

Im allgemeinen konnte erfreulicherweise festgestellt werden, daß in den Flugzeugen, insbesondere in den deutschen, Unterbringungsmöglichkeiten für Fallschirme vorgesehen waren. Erfahrungsgemäß sträuben sich die Flugzeugführer noch sehr stark gegen die Mitnahme von Fallschirmen. Der Grund hierfür ist im allgemeinen darin zu suchen, daß es ihnen unbequem ist, eine völlig gerechtfertigte Begründung, die aber durch geeignete Konstruktion der Flugzeuge behoben werden kann. Daher muß es als durchaus erfreulich bezeichnet werden, daß die Flugzeugfirmen in der letzten Zeit mehr Wert auf die Unterbringung zu legen beginnen.

Bei den deutschen Flugzeugen waren allein 35 Sitze mit eingebauten Fallschirmwannen vorgesehen, während nur 26 Sitze also noch unter 50%, ohne einen besonderen Einbau waren. Von den 35 Sitzen mit Einbau, die sich in insgesamt 18 Flugzeugen befanden, waren 22 für Sitzkissen und 13 für Rückenkissen vorgesehen. Der Umstand, der sich aus diesem Bilde ergibt, daß die Deutschen anscheinend den Sitzkissen-Fallschirm bevorzugen, ist damit begründet, daß der Sitzkissen-Fallschirm dem fliegenden Personal mehr Bewegungsfreiheit läßt, als der Rückenkissen-Fallschirm. Vom Standpunkt der Fallschirmpflege aus betrachtet wäre die Benutzung von Rückenkissen günstiger, da durch das Sitzen auf dem Schirmpaket der Schirm stärker zusammengedrückt wird, also einer häufigeren Neupackung unterzogen werden muß. Dazu kommt noch, daß durch die größere Beanspruchung durch das Sitzen, der natürliche Verschleiß ein wesentlich größerer ist, wodurch wiederum die Lebensdauer erheblich verringert wird. Dies macht sich besonders stark bei Seiden-Fallschirmen bemerkbar.

Neben den Deutschen bevorzugten auch die englischen, polnischen und spanischen Teilnehmer, soweit Einbauten überhaupt vorgesehen waren, den Sitzkissen-Fallschirm. In den Sitzen der englischen Flugzeuge waren 8 Sitzkissenwannen vorgesehen, während die restlichen 6 Sitze ohne jeden Einbau waren.

Bei den polnischen Flugzeugen ist der Prozentsatz der Fallschirm-Einbauten sehr viel geringer. Von insgesamt 12 Flugzeugen, mit 24 Sitzen, waren allein 18 Sitze ohne Einbau, während die restlichen 6 Sitze gleichfalls Einbauten für Sitzkissen-Fallschirme aufwiesen.

Weiterhin verwandten auch die Spanier mit ihren 4 Sitzkissenwannen, gegenüber 2 Sitzen ohne Einbau, vorzugsweise den Sitzkissen-Fallschirm.

Der Anteil der Einbauten für Fallschirme bei den französischen Flugzeugen mit 2 Rückenwannen, gegenüber 10 Sitzen ohne Einbau, ist nur sehr gering, und bestätigt die allgemeine Auffassung, daß man sich in Frankreich nur verhältnismäßig wenig mit Fallschirmfragen beschäftigt.

Von den zwei Schweizer Flugzeugen hatte das eine Rückenwannen vorgesehen, während das andere ohne Einbau war. Die nachstehende Zahlentafel soll die vorhandenen Einbauten im Vergleich zu den vorhandenen Sitzen der verschiedenen Länder veranschaulichen.

Zahlentafel 3

Land	Anzahl der Flugzeuge	Anzahl der Sitze	Sitze ohne Einb.	Sitze mit Rücken- Wanne	Sitze mit Sitz- Wanne
Deutschland	30	61	26	13	22
England	7	14	6	—	8
Frankreich	6	12	10	2	—
Polen	12	24	18	—	6
Schweiz	2	5	3	2	—
Spanien	3	6	2	—	4
Gesamt	60	122	65	17	40

2. Bequemlichkeit.

Ein Flugzeugsitz mit Fallschirm ist als bequem zu bezeichnen, wenn die Führer, bezw. die Beobachter den Fallschirm nicht als störend empfinden, und außerdem zur Ausführung ihrer jeweiligen Aufgaben völlig Bewegungsfreiheit haben und nicht durch das Vorhandensein eines Fallschirmes gestört werden. Wichtig ist hierbei, darauf zu achten, daß der Fallschirm, wenn er als Rückenkissen benutzt wird, nicht verursacht, daß der betreffende, der den Fallschirm benutzt, zu weit nach vorne geschoben wird, bzw. wenn er den Fallschirm als Sitzkissen benutzt, nicht zu hoch sitzt.

Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet gibt es in bezug auf Bequemlichkeit nur zwei Werturteile. Durch die Mitnahme eines Fallschirmes kann ein Flugzeugsitz entweder bequem oder unbequem sein. Ein Mittelding gibt es hierbei nicht.

Wenn man nun die Sitze der im Europa-Rundflug vorhandenen Flugzeuge daraufhin betrachtet, so kommt man zum Ergebnis, daß von den 122 vorhandenen Sitzen 68 als bequem zu bezeichnen, während die restlichen 54 Sitze unbequem sind. Dieser Anteil der bequemen Sitze ist, dem heutigen Stande entsprechend, recht hoch, da vorläufig noch unverhältnismäßig wenig Rücksicht auf eine bequeme Mitnahme von Fallschirmen genommen wird. Es erscheint aber durchaus wünschenswert, daß in absehbarer Zeit der Prozentsatz der bequemen Sitze mit Fallschirmbenutzung, vor allem bei Sport- und Touristik-Flugzeugen, um welche es sich auch in diesem Falle handelt, möglichst nahe an 100% herangebracht wird. Die nachstehende Zahlentafel gibt die Verteilung der bequemen und unbequemen Sitze, wie sie auf die einzelnen Länder fallen, an. Hierbei sind die vorderen und hinteren Sitze getrennt angegeben. Bei den Flugzeugen, mit nebeneinander angeordneten Sitzen sind die St.-B.-Sitze unter der Reihe der „Vorderen", während die B.-B.-Sitze entsprechend unter der Reihe der „Hinteren"-Sitze angegeben.

Zahlentafel 4

Land	Anzahl der Sitze	Bequem Vorn St.-B.	Bequem Hint. B.-B.	Unbequem Vorn St.-B.	Unbequem Hint. B.-B.
Deutschland	61	18	18	13	12
England	14	2	3	5	4
Frankreich	12	1	1	5	5
Polen	24	8	8	4	4
Schweiz	5	2	3	—	—
Spanien	6	2	2	1	1
Gesamt	122	33	35	28	26
Gesamt		68		54	

Aus der vorstehenden Zahlentafel sieht man, daß die deutschen und polnischen Flugzeuge, vor allem in bezug auf Bequemlichkeit der Sitze, an erster Stelle stehen.

Vergleicht man die Zahlentafel 4 mit der Zahlentafel 3, so sieht man, daß sich bei den deutschen Flugzeugen die Zahl der eingebauten Fallschirmwannen annähernd mit der Anzahl der vorhandenen bequemen Sitze deckt. Bei den englischen Flugzeugen dagegen sind 8 Wannen eingebaut, trotzdem sind aber nur 5 Sitze als bequem zu bezeichnen. Ein Beweis dafür, daß bei den Einbauten nicht immer die richtige Lösung gefunden worden ist.

Das Gegenstück hierzu ist bei den polnischen Flugzeugen zu beobachten. Hier sind bei nur 6 eingebauten Sitzwannen 16 Sitze als bequem zu bezeichnen. Daraus ist wiederum zu schließen, daß zur bequemen Mitnahme von Fallschirmen nicht unbedingt ein Einbau vorgesehen sein muß, wiewohl ein derartiger Einbau in den meisten Fällen die richtigere Lösung darstellen dürfte.

V. Absprungmöglichkeiten

1. Allgemeines.

Die Mitnahme eines Fallschirmes ist völlig zwecklos, selbst wenn man noch so bequem mit ihm im Flugzeug sitzt, wenn im Falle eines Notabsprunges, aus irgendeinem Grunde nicht schnell genug das Flugzeug verlassen werden kann. So selbstverständlich diese Tatsache auch ist, so ist es doch dringend notwendig, immer wieder darauf hinzuweisen. Auch gerade die Flugzeuge des Europa-Rundfluges haben in vielen Fällen deutlich gezeigt, wie berechtigt und notwendig es ist, das oben gesagte zu betonen.

In der Bewertung der Absprungmöglichkeiten sind im vorliegenden Bericht folgende 5 Gruppen verwandt worden:

1. Sehr gut, d. h. solche Flugzeugsitze, bei denen man ohne Schwierigkeiten im Falle eines Bruches aufstehen und das Flugzeug verlassen kann, ohne unnötigen Zeitverlust zu haben, oder Gefahr zu laufen, irgendwo hängen zu bleiben.
2. Gut, d. h. solche Flugzeugsitze, bei denen man gleichfalls gut und bequem herauskommen kann, bei denen aber in irgendeiner Form für solch einen Fall Einschränkungen vorkommen können. Solche Einschränkungen wären z. B., daß man nur nach einer Seite abspringen kann, oder daß man genötigt ist, irgendeinen besonderen Verschluß, Tür, Limousinenaufsatz usw. zu öffnen. Allerdings muß das Öffnen in diesem Fall ohne besondere Schwierigkeiten vor sich gehen können.
3. Mäßig, d. h. solche Flugzeugsitze, bei denen man bis zu einem gewissen Grade an einem einwandfreien Absprung gehindert werden kann, und bei denen man annehmen muß, daß ein Absprung in Augenblicken annormaler Flugzuständen nicht immer gelingen wird.
4. Schlecht, d. h. solche Flugzeugsitze, bei denen man nur mit mehr oder weniger großen Schwierigkeiten im Falle der Gefahr den Sitz verlassen und abspringen kann, bei denen man ferner von vornherein annehmen muß, daß ein Abspringender in den meisten Fällen nicht rechtzeitig vom Flugzeug frei kommen wird.
5. Sehr schlecht, d. h. solche Flugzeugsitze, bei denen es offensichtlich erscheint, daß in Fällen der Gefahr ein Absprung ausgeschlossen ist.

2. Limousinenanordnung.

Die mit Limousinenanordnung versehenen Flugzeuge des Europa-Rundfluges haben teilweise gezeigt, daß trotz derselben eine verhältnismäßig günstige Absprungmög-

lichkeit gegeben sein kann. Allerdings konnte keines der Flugzeuge mit Limosinenanordnung mit der Bewertung „Sehr gut“ bezeichnet werden.

Die M 23 c der Bayerischen Flugzeugwerke ist, trotzdem sie einen Limousinenaufsatz für beide Sitze hat, vom Standpunkt der Absprungmöglichkeit mit „Gut“ zu bezeichnen. Ein leichter Druck an einem Sperriegel genügt, um den über dem Sitz angeordneten Limousinenaufsatz nach B.-B. hin aufzuklappen. Dadurch, daß die Klappe nicht gegen die Flugrichtung liegt, wird sie durch den Fahrtwind nicht zugedrückt, sondern im Falle des Öffnens auch offen bleiben. Die Fallschirme sind in Sitzwannen untergebracht, die Ausschnitte der Sitze sind verhältnismäßig geräumig, so besteht nicht die Gefahr, daß der Abspringer oder das Fallschirmpaket irgendwo hängen bleibt. Nach dem Öffnen der Klappen hat man es mit einem normalen TD zu tun, der immer günstiger als ein DD ist. Trotz der seitlich neben dem Rumpf liegenden Klappe besteht die Möglichkeit, auf beiden Seiten abzuspringen, da im Falle, daß man auf die BB-Seite, also in die geöffnete Klappe springt, dieselbe abbrechen und dem Abspringenden keine wesentlichen Gefahrmomente bieten würde.

Weiterhin ist die L II a der Arado-Handels-Gesellschaft als bemerkenswert hervorzuheben. Die Sitze sind vom Standpunkt des Fallschirmabsprunges aus allerdings nur als „mäßig“ zu bezeichnen, obwohl das Öffnen der Türen auch durch einen leichten Handgriff ermöglicht wird. Die Nachteile dieses Flugzeugmusters bestehen erstens darin, daß die Sitze nebeneinanderliegen. Dies ist ein Umstand, der für Fallschirmabsprungmöglichkeiten immer ungünstig ist, da dadurch jeder der Insassen immer nur nach einer Seite abspringen kann und nicht in der Lage ist, sich die Seite selber, je nach der Lage im Augenblick des Absprunges, frei wählen zu können. Ein sehr wesentlicher Fall, in dem die Seite, von der man abspringen muß, zwangsweise gegeben ist, ist der Fall des Trudelns, bei dem man grundsätzlich nur auf der Innenseite der Bewegung abspringen soll. In diesem Falle müßte der Außensitzende warten bis der Innensitzende abgesprungen ist, um dann von der gleichen Seite abspringen zu können.

Der zweite Nachteil der Arado L II a ist der, daß die Türen entgegen der Flugrichtung geöffnet werden müssen, wodurch sie mit der Kraft des Abspringenden so lange offen zu halten sind, bis er das Flugzeug verlassen hat, da die Türen durch den Fahrtwind das Bestreben haben zuzuschlagen. Durch das Zuschlagen besteht außerdem noch die Möglichkeit, hängen zu bleiben.

Als dritter und letzter Nachteil dieses Flugzeugmusters sind die seitlichen Abfangstreben der Tragflächen zu bezeichnen, die eine weitere Möglichkeit des Hängenbleibens bieten. Der Abspringende muß möglichst nach hinten-unten und nicht direkt nach unten abspringen. Am geeignetsten erscheint es hier direkt vom Sitz aus, mit dem Kopf voran, nach hinten zu springen.

Als „mäßig“ ist ferner noch die Albatros L 101 zu bezeichnen, die einen ähnlichen Aufbau aufweist und ähnliche Möglichkeiten bietet, wie die Arado L II a. Auch die Albatros L 100 ist mit „mäßig“ zu bewerten. Obwohl es sich hierbei um einen TD handelt, sind die Bedingungen für die beiden vorn nebeneinanderliegenden Sitze etwa die gleichen, wie die bei den vorher besprochenen Flugzeugtypen. Als etwas günstiger kommt hier der Umstand hinzu, daß es sich um einen TD handelt und dadurch die Möglichkeit des Hängenbleibens verringert wird. Sehr viel günstiger ist die Anordnung des hinteren Sitzes, da derselbe hinter der Hinterkante der Fläche liegt.

Auch der mit Limousinenaufsatz versehenen Moth ist das Urteil „mäßig“ zu geben. Der Limousinenaufsatz ist leicht zu öffnen. Das Herauskommen aus dem Sitz wird, gegenüber sonst häufigen Erscheinungen von DD-Flugzeugen, dadurch erleichtert, daß der Baldachin verhältnismäßig hoch über den Sitzen liegt. Außerdem haben ganz allgemein die DD-Flugzeuge den Vorzug, daß sie meist viele Möglichkeiten bieten, sich festzuhalten, bzw. hochzuziehen. Andererseits wird dadurch die Möglichkeit des Hängenbleibens im gleichen Maße erhöht.

Es folgt der HD-Monocup, von dem etwa das gleiche zu sagen ist, wie von der Arado L II a, oder der Albatros L 101. Auch der schweizerische HD-Breda 15 S ist als „mäßig“ zu bezeichnen. Mit einem leichten Griff ist die Tür zu öffnen, doch ist auch hierbei, wie auch bei der Arado L II a, erstens auf das Zurückschlagen der Türe durch den Fahrtwind, zweitens auf die Abfangstreben der Tragflächen zu achten. Bei diesem Flugzeug gibt es noch die Möglichkeit, die Decke durch einen Griff zu öffnen. Da die Deckenklappe entgegen der Flugrichtung geöffnet wird, genügt es, lediglich den Verschluß zu lösen, da die Klappe dann sofort durch den Fahrtwind aufgerissen wird. Allerdings ist ein Absprung nach oben nicht zu raten, da, abgesehen davon, daß man sich erst vollkommen hochrichten muß, die Gefahr besteht, daß man mit dem Seitenleitwerk in Berührung kommt. Auch wäre es möglich, wenn beide Insassen gleichzeitig abspringen, daß sie sich gegenseitig stören.

Es bleiben noch diejenigen Flugzeuge zu besprechen übrig, die durch ihre Limousinenanordnung für Fallschirmabsprungmöglichkeiten als „schlecht“ oder „sehr schlecht“ zu bezeichnen sind.

Hier sind an erster Stelle die mit Limousinenaufsatz versehenen Klemm-Daimler L 25 E zu nennen. Der Limousinenaufsatz, in Form von drei Bögen, die ineinander geschoben werden können, ist sehr schwierig zu öffnen. Auch erfordert das Öffnen viel Zeit. Besonders schwer ist es für den vorne Sitzenden, da die Limousinebögen des Vordersitzes nach hinten geschoben werden müssen.

Ein weiterer sehr großer Nachteil der Klemm-Daimler-L 25-Flugzeuge ist die Unterbringung der Fallschirme. Im Rücken der Sitze ist ein Kasten eingebaut, dessen untere Fläche mit der Sitzfläche abschneidet. Nach oben ist der Kasten geschlossen. Die Größe dieses Kastens ist so bemessen, daß der Fallschirm den Raum ausfüllt. Der Nachteil dieser Anordnung ist der, daß der Abspringende gezwungen ist, um sich überhaupt aufrichten zu können, zuerst nach vorne zu rutschen, damit der Fallschirm aus dem Kasten herausgezogen wird.

Die gleiche Bequemlichkeit für die Unterbringung des Fallschirmes wäre dadurch erreicht worden, wenn der Einbau oberhalb des Sitzes in der Art abschließen würde, daß die Oberkante des Fallschirmes mit der Rumpfoberkante zusammenfällt. So brauchte der Abspringende nur nach oben zu rutschen. Die vorliegende Ausführung würde aber auch schon sehr viel besser sein, wenn die Verkleidung über dem Fallschirm nicht rechtwinkelig, sondern schräg nach oben verlaufen würde.

„Schlecht“ wird durch den Limousinenaufsatz auch noch die D 18 der Akaflieg in Darmstadt. Die ohnehin schon vorhandenen Schwierigkeiten bei einem Absprung durch die sehr engen Sitze und für den vorderen durch den niedrigen Baldachin, werden durch den Limousinenaufsatz noch ungünstiger beeinflußt.

Obwohl einzelne Moth', wie bereits beschrieben, trotz des Limousinenaufsatzes noch als „mäßig“ bezeichnet werden konnten, sind andere mit derart ungünstigen Limousinenaufsätzen versehen, daß sie nur mit „schlecht“ angegeben werden können.

Als „sehr schlecht“ ist dann noch die schweizerische Klemm-Daimler L 25 zu bezeichnen, die durch ihren ungeschickten, nur schwer zu öffnenden Limousinenaufsatz für einen Absprung völlig ungeeignet ist.

3. Offene Flugzeuge.

Offene Flugzeuge sind für einen Absprung naturgemäß günstiger als geschlossene. Die Erfahrung hat gezeigt, daß vor allem die TD besonders günstig sind, da hier die Gefahr des Hängenbleibens verhältnismäßig gering ist. Andererseits besteht die Möglichkeit, leicht aus dem Sitz herauszukommen. Bei den DD-Flugzeugen kann man im Gegensatz zu den TD-Flugzeugen oft durch die obere Fläche bezw. die Baldachinstreben gestört werden. Bei dem HD ist wiederum in den Flächenabstrebungen, sowie im Fahrgestell eine Reihe von Gefahrenmomenten zu suchen.

Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, sind vor allem die Junkers Junior A 50 mit „sehr gut“ zu bezeichnen. Es ist nur bedauerlich, daß die Firma Junkers bisher nicht den geringsten Wert auf einen richtigen Einbau der Fallschirme legt. In diesem Falle würde die Wahrscheinlichkeit bestehen, ein vorbildliches Flugzeug herzustellen.

Etwa das gleiche gilt von der offenen Klemm-Daimler L 25 a und der M 23 b der Bayerischen Flugzeug-Werke.

Es folgen mit „gut“ die offenen Moth, die infolge des hohen Baldachins für einen DD verhältnismäßig leicht zu verlassen sind. Ferner sind die Caudron, sowie die PWS 50, also offene TD, als „gut“ zu bezeichnen. Bei dem polnischen (PWS 50) wäre hervorzuheben, daß die beiden Sitze nebeneinander liegen, welches den schon beschriebenen Nachteil hat.

Als „gut“ sind ferner noch die polnischen HD, RD W 2 und RD W 4 zu bezeichnen, die als halbgeschlossene Flugzeuge, zur Unterstützung eines Absprunges, noch die Möglichkeit haben, eine an der St-B-Seite jedes Sitzes befindliche Türe durch einen leichten Griff zu öffnen. Bei dem vorderen Sitz ist allerdings auf die Streben des Fahrgestells zu achten. Als „mäßig“ der offenen Flugzeuge sind die Avro-Avian und die Spartan-Arror zu nennen. Bei dem letzteren besteht noch die Möglichkeit, einen Teil der St-B-Wand aufzuklappen, wodurch ein Absprung wesentlich erleichtert würde, doch ist das Öffnen von außen vorzunehmen, wodurch es wieder stark erschwert wird.

„Mäßig“ sind ferner noch der belgische DD St. Hubert, sowie der polnische DD PZL 5, die beide die üblichen Nachteile der DD-Flugzeuge mit tiefem Baldachin haben. Als ausgesprochen „schlecht“ oder „sehr schlecht“ war keins der offenen Flugzeuge zu bezeichnen.

4. Zusammenfassung.

Als Zusammenfassung der Absprungmöglichkeiten der gesamten Sitze folgt eine Zahlentafel, die eine Übersicht, in ähnlicher Weise angeordnet, wie die vorhergehenden Tafeln, geben soll.

Zahlentafel 5

Land	Anzahl der Sitze	Sehr gut		Gut		Mäßig		Schlecht		Sehr schlecht	
		V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.	V.	H.
Deutschland	61	4	4	15	15	5	7	5	4	2	—
England .	14	—	—	2	4	1	—	4	2	—	1
Frankreich .	12		4	—	—	5	1	1	—	—	1
Polen . .	24	—	2	5	3	7	7	—	—	—	—
Schweiz .	5	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2
Spanien . .	6	—	—	2	2	1	1	—	—	—	—
Gesamt	122	4	10	24	24	20	17	10	6	3	4
Gesamt		14		48		37		16		7	

VI. Zusammenfassung

Es bleibt noch übrig, alle wichtigen Argumente, welche die Flugzeugmuster als für den Gebrauch von Fallschirmen geeignet erscheinen lassen, zusammenzufassen und ein abschließendes Urteil über die Muster zu geben. Bei dieser Wertung, die durch „gut“, „mäßig“ und „schlecht“ bezeichnet werden soll, werden die bereits gefundenen Werte für Unterbringung und Absprungmöglichkeiten zusammengefaßt.

Auf Grund dieser Betrachtung kommt man zu folgendem Ergebnis:

A) Gut.
1. M 23 b,
2. M 23 c,
3. A 50, L 25 a, PWS 50, PWS 51, RWD 2, RWD 4, PWS 8.

B) Mäßig.
4. Casa, Moth (ohne Limousinenaufsatz), Caudron, Mautboussin,
5. Ar L II a,
6. L 100, L 101, Moth (mit Limousinenaufsatz), Breda 15 S, Avro-Avian, Spartan-Arror, St. Hubert, PZL 5,
7. L 25 E.

C) Schlecht.
8. Monocup,
9. D 18, Moth (mit Limousinenaufsatz) andere
10. L 25 (Schweiz).

DAS LUFTRECHT

ZEITSCHRIFT FÜR INTERNATIONALE LUFTRECHTSFRAGEN

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie)
Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Vom kommenden Luftrecht

Von Dr. Alfred Schütt-Hamburg

Das Seerecht als Vorbild

Nachdem die technischen Probleme der Verkehrsluftfahrt auf absehbare Zeit im wesentlichen wohl als gelöst betrachtet werden können, hat nunmehr der Gesetzgeber das Wort, da es ebenso wünschenswert wie dringlich erscheint, sowohl dem deutschen als auch dem gesamten internationalen Verkehrsflugwesen eine festfundierte rechtliche Grundlage zu geben. Diesen zu erwartenden gesetzgeberischen Arbeiten wird auch in Schiffahrtskreisen lebhaftes Interesse entgegengebracht, und häufig genug haben diese bereits dem Gedanken Ausdruck gegeben, daß beim Ausbau des Luftverkehrs die Jahrhunderte alten Erfahrungen der Seeschiffahrt sowohl technisch und wirtschaftlich als auch personell, verwaltungstechnisch und juristisch nutzbringend verwendet werden könnten und sollten.

Unter den diesbezüglichen Anregungen und Gedankengängen zur Lösung des gesamten, umfangreichen Problemkomplexes des Flugwesens interessiert in diesem Zusammenhange vor allem die Frage, ob und inwieweit die für die Seeschiffahrt geltenden gesetzlichen Bestimmungen bei der Ausgestaltung des kommenden Luftrechts richtungweisend sein können. Maßgebende Seerechtler haben diese Möglichkeit nicht allein bejaht, sondern es sogar als erstrebenswert bezeichnet, eine internationale Verständigung darüber zu erzielen, daß die für die Seeschiffahrt bestehenden Rechtsnormen und -anschauungen, mutatis mutandis und soweit zweckdienlich, auch in das Gebiet der Luftfahrt übernommen werden. In der Seefliegerei erschließt sich diesem Streben natürlich ein besonders günstiger Nährboden, während für das Landflugwesen immerhin auch andere Anknüpfungspunkte denkbar wären. Da indes nur Argumente der Zweckmäßigkeit ausschlaggebend sein können, so wird eine Brücke über die z. T. divergierenden Anschauungen von Schiffahrts- und Flugwelt geschlagen werden können und müssen.

Jedenfalls legt die Frage, wie das kommende Luftrecht in seinen Grundzügen aufgebaut sein soll, den Gedanken nahe, auf das Vorbild des Seerechts zurückzugreifen, und in der Tat zeigt sich, daß sowohl für das öffentliche als auch für das private Luftrecht mancherlei Berührungspunkte mit dem Seerecht gegeben sind.

Aus dem Gebiete des öffentlichen Luftrechts sei in diesem Zusammenhange zunächst die Personalfrage, d. h. die Rechtsstellung des Flugzeugführers, sein Ausbildungsgang und der Komplex seiner Disziplinarbefugnisse, erwähnt. Gerade in Hinsicht auf die letzteren lassen sich zwischen See- und Luftfahrt bemerkenswerte Parallelen ziehen. Wie die dem Kapitän eines Schiffes rechtlich zugestandene weitgehende Disziplinargewalt im Kampfe mit den Elementen des Meeres ihm die innere Sicherheit für seine zu treffenden Maßnahmen gewährleistet, ebenso werden auch dem Flugzeugführer strikte Disziplinarbefugnisse zuerkannt werden müssen. Ähnliche Anknüpfungspunkte bieten die Fragen der Untersuchung von Unfällen und der Ausweichregeln. Die dem Pariser Luftverkehrsabkommen von 1919 angehängte Luftstraßenordnung, deren Bestimmungen die Rechtsgrundsätze der Seestraßenordnung zugrunde liegen, läßt erkennen, daß das Seerecht sich hier als Vorbild bereits bewährt hat.

Aber auch das private Luftrecht vermag sich z. T. an das Seerecht anzulehnen. Das zeigt sich z. B. bei der Bergung und der Inanspruchnahme von Hilfeleistung, sowie bei den Rechtsfolgen von Kollisionen. Gerade bezüglich der Fragen der Kollision unter Flugzeugen und der großen Haverei könnte sich die rechtliche Regelung an dem Vorbilde des Seerechts orientieren. Das gleiche trifft auch auf die Stellung des Flugzeugführers im privatrechtlichen Sinne zu. Wenn vielleicht auch die Vertretungsbefugnisse des Flugzeugführers ihrem Umfange nach hinter denen eines Schiffskapitäns zurückbleiben werden, so ergeben sich offensichtliche Parallelen jedoch für den Notfall, der etwa den Abschluß von Reparatur- oder Bergungsverträgen, möglicherweise auch Entscheidungen über die Weiterverfrachtung hochwertiger Waren erforderlich macht. Auch hinsichtlich des Konnossements wäre eine Abänderung der seerechtlichen Bestimmungen nur insoweit erforderlich, als dieses mit Rücksicht auf die Schnelligkeit des Luftverkehrs durch den Luftfrachtbrief ersetzt werden müßte, um zu verhindern, daß die Ware vor dem Konnossement den Bestimmungsort erreicht.

Weniger empfehlenswert erscheint dagegen die Übernahme der Haftungsgrundsätze aus dem Seerecht, soweit die neuere, noch nicht zum Abschluß gelangte Entwicklung in Frage kommt. Gemeint ist hier die bevorstehende Einführung der sogenannten Haager Regeln in das Seerecht, die eine Zwangshaftung des Reeders für mangelhafte Ladungsfürsorge gegenüber dem Konnossementsinhaber begründen würden. Mit Rücksicht auf die noch außerordentlich schwache privatwirtschaftliche Tragfähigkeit des Luftfahrtgewerbes muß eine solche Zwangshaftung für Luftfahrtunternehmer als untunlich und wirtschaftlich untragbar bezeichnet werden. Hier würde eine Orientierung am Seerecht also unzweckmäßig sein. Das gleiche gilt zum großen Teile

hinsichtlich der Vorschriften der Seemannsordnung. Die aus diesen resultierenden sozialen Lasten, die schon der wirtschaftlich festgefügten Schiffahrt schwere Sorgen bereiten, würden für die Luftfahrt geradezu den ökonomischen Ruin bedeuten. Hier dürfte also eine Übertragung auf das Luftrecht nur in stark abgeänderter bzw. gekürzter Form erfolgen. Dabei wäre natürlich auch zu berücksichtigen, daß gerade die Seemannsordnung, die auf ein relativ hohes Lebensalter zurückblickt, an sich schon stark reformbedürftig ist, wie denn überhaupt viele Vorschriften des Seerechts, gemessen an dem fortgeschrittenen Stande der heutigen Verkehrstechnik, völlig veraltet sind. Eine gründliche Anpassung an die modernen Verkehrserfordernisse ist demnach ganz generell schon conditio sine qua non. Nicht zuletzt aber sind es auch technische Schwierigkeiten, die der Übertragung seerechtlicher Normen auf das kommende Luftrecht entgegenstehen, so z. B. die beschränkten Raumverhältnisse an Bord von Flugzeugen und die Kürze der Flugdauer im Vergleich zur Fahrtdauer der Seeschiffe.

Immerhin aber lassen die vorstehenden Ausführungen erkennen, daß das Seerecht dem kommenden Luftrecht wohl in vieler Hinsicht als Muster zu dienen vermag, daß indes eine unmittelbare Herübernahme der seerechtlichen Bestimmungen in das Luftfahrtrecht nicht möglich sein dürfte.

Zum Schluß noch ein Wort über die Notwendigkeit der Schaffung eines einheitlichen Luftrechts von internationaler Wirksamkeit. Drängt schon die ganze internationale Rechtsentwicklung als solche auf Vereinheitlichung des Verkehrsrechts hin, so besonders natürlich mit Bezug auf die Rechtsfragen des Luftverkehrs. Da nämlich aus ökonomischen Gründen erfahrungsgemäß nur der Fernverkehr über ausgedehnte Strecken auf die Dauer rentabel zu werden verspricht, so können Länder- und Meeresgrenzen für das Flugzeug technisch jedenfalls schon als überwunden angesehen werden. Dieser technische Fortschritt sollte vorbildlich auch für die rechtliche Regelung des Flugverkehrs werden. Für den Luftfernverkehr erscheint demnach die Schaffung eines einheitlichen Weltluftrechts nicht nur als wünschenswert, sondern auch als allein zweckmäßig. Nur die Verwirklichung dieser Idee könnte auch dem Flugwesen die der Seeschiffahrt rechtlich bereits eingeräumte weitgehende Verkehrsfreiheit gewährleisten. In dem gleichen Maße, wie für die Schiffahrt das Seestraßenrecht und andere seerechtliche Gesetzesbestimmungen internationale Geltung besitzen, wird diese auch für die luftrechtlichen gefordert werden müssen. Der erste Schritt auf dem Wege zu diesem Ziele ist mit dem oben erwähnten Pariser Luftverkehrsabkommen von 1919 und seiner im Jahre 1929 erfolgten Abänderung schon getan. Wie notwendig es ist, auf diesem Wege internationaler Verständigung fortzuschreiten, haben vor allem die langen und unerquicklichen diplomatischen Verhandlungen anläßlich des Zeppelin-Weltfluges bewiesen. Auf welche Weise die noch bestehenden verkehrsfeindlichen Schranken in der Luftfahrt zu überwinden sind, auch dafür bietet das Seerecht, vor allem das Genfer Seehafenabkommen, ein ausgezeichnetes Vorbild.

In Anbetracht der wohl kaum bestrittenen Notwendigkeit der Vereinheitlichung des Luftrechts kann weiterhin u. a. auch eine gesonderte Ausgestaltung des Seeluftrechts zum Unterschiede von einem Landluftrecht, also eine möglicherweise gar noch auf Gegensätzlichkeiten beruhende Trennung beider Gebiete, nicht als zweckmäßig erachtet werden. Einem solchen Versuche würden sich nicht allein rechtliche, sondern auch erhebliche technische Schwierigkeiten in den Weg stellen, wie z. B. die Frage, ob bei einem Unfall das Seeamt oder das Luftamt für die Untersuchung zuständig ist. Die anzustrebende Vereinheitlichung braucht aber deswegen noch lange nicht die Meinung zu rechtfertigen, als sei das Seeflugwesen lediglich etwa ein Appendix des Landflugwesens. Vielmehr wird das erstere auch trotz seiner Einbeziehung in ein einheitliches Luftrecht noch als ein durchaus selbständiges Verkehrsgebiet zu betrachten sein.

Zusammenfassend kann man demnach also sagen, daß sowohl für den Entwurf eines besonderen nationalen Luftfahrtgesetzes als auch für die Ausgestaltung eines einheitlichen Weltluftrechts die seerechtliche Gesetzgebung vorbildlich und richtungweisend sein kann und muß. Unter Zugrundelegung der reichen Erfahrungen der Seeschiffahrt wird sonach ein neues, den Erfordernissen der Luftfahrt angemessenes Luftrecht zu schaffen sein.

Fragen der Luftversicherung bei Beginn der Hauptflugzeit 1931

Von Dr. jur. Hermann Döring, Vorstandsmitglied der Deutschen Luftversicherung A.-G.

Die schwierige Wirtschaftslage hat auch die Entwicklung der Luftversicherung im Jahre 1931 beeinflußt. Wir finden allgemein die Tendenz bei den verschiedenen Versicherungsnehmern, sich auch für ihre Versicherungsverträge zu Gruppen zusammen zu schließen und so durch die für die Versicherungsgesellschaften vereinfachte Verwaltungsarbeit eine Prämienverbilligung und sonstige Erleichterungen zu erreichen, die bei einzelnen Abschlüssen nicht erzielbar sind.

Der Deutsche Luftfahrt-Verband ist für den Sportflugbetrieb mit solchen Kollektivverträgen zugunsten seiner Vereine und sonstigen Mitglieder vorangegangen. Die Verbesserungen, die der Kollektivvertrag dieses Verbandes für das Vorjahr enthielt, konnten für die Zeit ab 1. April 1931 wesentlich ausgebaut werden. Insbesondere konnte die Kaskoprämie, die bisher für Schulflugzeuge 30% und für sonstige Sportflugzeuge 19% betrug, allgemein auf 11,25% für das Jahr herabgesetzt werden, nachdem der Deutsche Luftfahrt-Verband sich zur Entlastung seiner Mitglieder erboten hatte, sich an dem Risiko des Totalverlustes zu beteiligen. Durch den gleichen Kollektivvertrag wurden auch die Grundlagen der Haftpflichtversicherung von Sportflugzeugen verbessert.

Für die motorlosen Flugzeuge (Segel- und Gleitflugzeuge) wurde in diesem Jahre gleichfalls eine großzügige Reformation der Versicherungsbedingungen und Prämien vorgenommen. Der Deutsche Luftfahrt-Verband übernahm auch hier durch einen Kollektivvertrag für die Kasko- und Haftpflichtversicherung von Segel- und Gleitflugzeugen zugunsten seiner Vereine und Einzelmitglieder die Führung.

Die Unfallversicherung der Sportflieger wird gleichfalls auf Grund besonderer Kollektivverträge teils von privaten Versicherungsanstalten, teils von der Genossenschaft für die Reichsunfallversicherung der Fahrzeug- und Reittierhaltung gedeckt.

Im Luftverkehr sind keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. Für den Benutzer ist besonders die Allgemeine Fluggastunfallversicherung von Bedeutung, die von den größeren Luftverkehrsunternehmungen, insbesondere der Deutschen Luft Hansa, seit längerer Zeit zur Ausgleichung des Haftungsausschlusses ihrer Beförderungsbedingungen eingeführt ist. Eine ähnliche zwangsläufige Versicherung der Güter und des Reisegepäcks ist bisher unterblieben, da die Aufgeber an einer solchen Versicherung durch das Unternehmen nicht immer interessiert sind.

Die in den „Nachrichten für Luftfahrer" von 1930 (S. 461) abgedruckten „Auflagen für die vom Reichsverkehrsminister genehmigten Luftfahrtunternehmen" machen die Genehmigung jetzt allgemein von dem Abschluß einer Allgemeinen Fluggastunfallversicherung mit allerdings niedrigeren Versicherungssummen abhängig, sofern das Luftfahrtunternehmen durch Vereinbarung mit den von ihm zu befördernden Personen diesen gegenüber seine Haftpflicht ausschließt. Falls das Luftfahrtunternehmen einen Haftungsausschluß mit den zu befördernden Personen nicht vereinbart, hat sich nach den gleichen „Auflagen" die von ihm als Luftfahrzeughalter abgeschlossene Haftpflichtversicherung auch auf die Haftpflicht für diese Personen zu beziehen (Ziffer 8). Andererseits bestimmt die „Anweisung des Preußischen Ministers für Handel und Gewerbe und des Preußischen Ministers des Innern vom 30. Oktober 1930 zur Ausführung der Verordnung über Luftverkehr", daß Luftfahrtunternehmen für Schäden, die den beförderten Personen entstehen können, eine Haftpflichtdeckung nehmen müssen und zwar unabhängig davon, ob sich der Unternehmer im Beförderungsvertrage für solche Schäden freizeichnet oder nicht (Ziffer V 5). Man darf wohl annehmen, daß die preußische Bestimmung so zu verstehen ist, daß der Zwang einer Haftpflichtdeckung gleichfalls entfällt, wenn eine allgemeine Fluggastunfallversicherung besteht.

Die Bestimmungen des Warschauer Übereinkommens vom 12. Oktober 1929 mit ihren neuartigen Vorschriften für eine Haftung, die man kurz als Verschuldungshaftung mit umgekehrter Beweislast bezeichnen kann, haben sich bisher in der Praxis noch nicht ausgewirkt. Das Warschauer Übereinkommen ist zwar von fast sämtlichen europäischen Staaten gezeichnet. Eine Ratifizierung hat bisher nur in Spanien stattgefunden. Man kann aber wohl damit rechnen, daß die Ratifizierung auch in einer größeren Reihe anderer Staaten, insbesondere in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Frankreich und Belgien in verhältnismäßig kurzer Zeit nachfolgen wird. Alsdann wird für gewisse internationale Beförderungen von Personen, Reisegepäck und Gütern mittels Luftfahrzeug der vollständige Haftungsausschluß unmöglich

sein und damit auch die Frage der Versicherung eine neue Regelung finden müssen.

Die Luftverkehrsgesellschaften, die dem Internationalen Luftverkehrs-Verbande (IATA) angehören, haben bereits in einem Übereinkommen über den Luftbeförderungsvertrag *) gelegentlich einer Konferenz in Antwerpen im September vorigen Jahres neue Beförderungsbedingungen beschlossen, die auf dem Warschauer Übereinkommen aufgebaut sind und die nach Ratifizierung des letzteren durch den 5. Staat in Kraft treten sollen. Die IATA hat diese neuen Beförderungsbedingungen nicht nur auf die internationale, sondern auch auf die innerstaatliche Beförderung ausgedehnt. Die übrigen Unternehmer, die Personen und Güter im internationalen Luftverkehr befördern, werden ihren Beförderungsvertrag gleichfalls nach dem Warschauer Übereinkommen umstellen müssen, sobald Deutschland ratifiziert hat.

Kollektivverträge für mehrere Luftfahrzeugbauunternehmungen waren bei den verschiedenartigen Interessen und Verhältnissen, die bei diesen Unternehmungen vorliegen, bisher nicht möglich. Jedoch verstand der Luftversicherungsmarkt sich im wesentlichen auch hier stets den Bedürfnissen anzupassen. Eine nicht erwartete Schwierigkeit tauchte aber gerade für die Bauunternehmungen mit dem Anwachsen der Flugzeugwerte auf. Es stellte sich heraus, daß der bisher zur Verfügung stehende europäische Luftversicherungsmarkt nicht ausreicht, um solche Werte vollständig zu decken. Man bemüht sich daher zur Zeit, neue Märkte heranzuziehen, um die überschießenden Summen unterbringen zu können.

Dagegen finden wir derartige Kollektivverträge unter Führung des Verbandes Deutscher Flughäfen wiederum bei den Flughafenunternehmungen und zwar hier besonders für die Betriebshaftpflicht und für die Unfallversicherung der Geschäftsführer und Angestellten.

Der neueste vom Verband Deutscher Flughäfen veranlaßte Kollektivvertrag befaßt sich mit der Regenversicherung, die dazu dienen soll, Veranstalter von Flugtagen usw. vor finanziellen Verlusten durch Wettereinflüsse zu schützen. Ihm hat sich auch der Deutsche Luftfahrt-Verband zugunsten seiner Vereine angeschlossen.

Die Versorgung der in der Luftfahrt tätigen Personen ist bereits im Laufe des letzten Jahres erfreulicherweise neue Wege gegangen. Man hat eingesehen, daß man insbesondere dem fliegenden Personal nicht allein durch Unfallversicherungen gerecht wird, daß man vielmehr auch an eine Versorgung für den Fall des Alters und für den Fall einer Berufsunfähigkeit ohne Unfall denken muß. Dem soll der im vorigen Jahre gegründete Luftfahrt-Pensions-Verein Rechnung tragen, dem sich bisher sieben deutsche Unternehmungen angeschlossen haben, die auf dem Gebiete des Verkehrs, Schul- und Bildwesens und des Wetterdienstes tätig sind. Man kann hoffen, daß sich weitere Unternehmungen im Laufe dieses Jahres auch in dieser Versorgungseinrichtung zugunsten ihrer Angestellten zusammenschließen werden.

———————

*) Vergl. meinen diesem Übereinkommen zugrundeliegenden Entwurf einer Convention concernant le contrat de transports aériens mit Vorwort und Erläuterungen im Droit Aérien Paris 1930, 3. Heft.

LUFTSCHUTZ UND LUFTWEHR

Jahrgang 1931 **Januar/Februar/März** **Nr. 1/3**

Schriftleitung und Verlag: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie.) Telefon: C 1, Steinplatz 9028.

Luftschutz in Deutschland

Von Dr. E. Haeuber, Vorstandsmitglied des Deutschen Luftschutzvereins E. V.

Die Notwendigkeit, in künftigen Kriegen die Zivilbevölkerung besonders vor den Wirkungen eines Luftkrieges zu schützen und diesen Schutz frühzeitig vorzubereiten, wird allgemein anerkannt. Die außerordentliche Entwicklung der Luftstreitkräfte der Militärmächte, die drohende Sprache ihrer Führer, die Ergebnislosigkeit der Verhandlungen im Völkerbund über ein Verbot des Luftkrieges und insonderheit des aero-chemischen Krieges haben nun auch die verantwortlichen Stellen in Deutschland veranlaßt, Maßnahmen zum Schutze der Zivilbevölkerung gegen die Luftgefahr in die Wege zu leiten.

In der Zwangslage, in der sich Deutschland befindet, kann es zunächst noch nicht daran denken, der Bedrohung durch die Luftstreitkräfte seiner Nachbarstaaten militärische Abwehrmaßnahmen entgegenzusetzen. Auf militärischem Gebiet muß es sich darauf beschränken, die Entwicklung der Abwehrwaffen in anderen Staaten aufmerksam zu verfolgen, um aus den Erfahrungen dieser Länder Vorteile zu ziehen, wenn, wie zu erwarten ist, die bevorstehende Abrüstungskonferenz in Genf unserem Sicherheitsverlangen Rechnung trägt. Zu unserer Sicherheit gehört in erster Linie die Möglichkeit der Abwehr von gegnerischen Luftangriffen, denen heute jede deutsche Stadt in Nord und Süd, Ost und West des Reiches schutzlos preisgegeben ist. Die Berechtigung zu einem derartigen Schutz ist in früheren Verhandlungen des Völkerbundes bereits grundsätzlich von einzelnen Staaten anerkannt worden. So sagte z. B. der Vertreter Belgiens, Broukère, daß es eine zynische Grausamkeit sein würde, einem Volk das Recht auf Selbstschutz zu nehmen.

Böswilligerweise wird häufig behauptet, die deutsche Handelsluftflotte sei infolge der technischen Vollkommenheit ihrer Flugzeuge eine Gefahr für Europa, ihr heimlicher Zweck sei es, Bombenangriffe in Feindesland zu tragen. Diese Behauptung ist ebenso unsachlich wie niederträchtig. Würde Deutschland seine Handelsflugzeuge zu einem solchen Angriff verwenden, so würden diese, wahrscheinlich ohne ihr Ziel zu erreichen, beim ersten Flug über Feindesland den schnellen Jagdgeschwadern und der starken Flugabwehr von der Erde aus zum Opfer fallen.

Mit Recht sind wir Deutschen um das Schicksal unseres Vaterlandes, das ohnmächtig inmitten waffenstarrender Nationen liegt, aufs Ernsteste besorgt. Das Gefühl der Unsicherheit, das Bewußtsein, jederzeit der politischen Willkür anderer Staaten ausgeliefert zu sein, wird in Deutschland immer stärker, und immer lauter wird nach dem Zusammenbruch der Hoffnungen, die das deutsche Volk auf den Völkerbund gesetzt hatte, die Forderung auf Beseitigung der Zwangsbestimmungen des Versailler Diktats, die Deutschland politisch entrechten, erhoben. Gar mancher möchte über die diesem Streben des deutschen Volkes entgegenstehenden nüchternen, harten Tatsachen der europäischen Politik hinwegsehen und vergißt dabei, daß noch sehr viel innen- und außenpolitische Arbeit geleistet werden muß, ehe die Gleichberechtigung Deutschlands im Kreise der europäischen Nationen wieder durchgesetzt ist. Bis dahin aber können viele andere und viele nützliche Arbeiten in Angriff genommen werden. Schwierige Probleme müssen alsbald gelöst werden. Dazu gehört mit in erster Linie die Vorbereitung des zivilen Luftschutzes. Dieser ist gerade für Deutschland von ganz besonderer Bedeutung. Er wird auch keineswegs überflüssig, wenn wir eines Tages unsere volle Freiheit wieder erlangt haben.

Solange die Luftgefahr droht, bleibt der zivile Luftschutz eine Notwendigkeit.

Die in der Durchführung ihrer Verteidigung nicht behinderten Staaten haben in der Nachkriegszeit die Leistungsfähigkeit ihrer Abwehrwaffen bedeutend gesteigert. In Frankreich und in England im Sommerhalbjahr 1930 abgehaltene Luftschutzmanöver haben gezeigt, welche Bedeutung den von der Erde wirkenden Abwehrmaßnahmen zukommt und wie groß die Zahl der zur Bekämpfung der Flugzeuge notwendigen Truppen und Geräte sein muß. Scheinwerfer, Horchgeräte und Richtungsfinder mit infraroten Strahlen, Entfernungs- und Höhenmesser, Zielwegzeichner und Geräte zur Bestimmung des Treffpunktes haben die Treffwahrscheinlichkeit der Flak-Artillerie, die über Geschütze mit vielfach verbesserter ballistischer Leistung verfügt, bedeutend gesteigert.

Eine ganz besondere Bedeutung zur Abwehr feindlicher Bombengeschwader messen die Militärstaaten den Kampfflugzeugen zu. Infolge der verbesserten Flugeigenschaften der Großflugzeuge und der in ihrer Wirkung vielfach verstärkten Bordwaffen ist die Aufgabe der Kampfflieger eine wesentlich schwerere als im Weltkrieg geworden. Der Kampf in der technischen Entwicklung zwischen „Bombers"- und „Abfänger"-Flugzeug ist noch nicht beendet. Die in Kürze bevorstehenden Luftmanöver über London werden zeigen, ob die mit außerordentlicher Schnelligkeit steigenden Kampfflieger in Zukunft in der Lage sein werden, den Bombenflugzeugen das Eindringen in das feindliche Hinterland zu verwehren.

Von militärischer Seite ist in England und kürzlich auch wieder in Frankreich die Bereitstellung großer Bombengeschwader gefordert worden. Diese sollen angeblich nur zur Vergeltung für Luftangriffe des Gegners eingesetzt werden. Man erklärt, daß die Furcht vor Vergeltung die verantwortlichen Staatsmänner und Militärs daran hindern werde, die eigenen Bomber gegen das gegnerische Hinterland einzusetzen. Diese Hoffnung ist trügerisch. Im Verlauf eines Krieges wird sich je nach dem Wandel des Kriegsglücks für einen der beiden Gegner stets die Notwendigkeit ergeben, alle ihm zur Verfügung stehenden Angriffsmittel rücksichtslos einzusetzen. Alsdann wird es dem eigenen Volk nur ein geringer Trost sein, zu wissen, daß die Frauen und Kinder des Nachbarlandes in der gleichen Angst leben und die gleichen Verluste erleiden. Leicht könnte sich dann die von uns so bitter erkaufte Erfahrung wiederholen, daß eine Kriegsführung mit einer in Angst und Schrecken lebenden, schutzlos den gegnerischen Luftangriffen preisgegebenen Zivilbevölkerung im Rücken ebenso unmöglich ist, wie dies mit einer durch Hungerblockade und gegnerische Propaganda zermürbten Bevölkerung im Weltkrieg möglich war. Blinde Unterwerfung unter die harten Bedingungen des Gegners würde die Folge sein. Auch ist zu bedenken, daß die verschiedenen Länder je nach der Siedlungsdichte, dem Grad der Industrialisierung und der Zusammenballung der Bevölkerung in Großstädten, verschieden empfindlich gegen die Luftgefahr sind. Luftangriffe auf Polen, Rußland, ja, sogar auf Frankreich können nie von gleicher Wirksamkeit wie auf Deutschland gerichtete Angriffe sein. Auch bei mit diesen Ländern gleichwertiger militärischer Abwehr bleibt Deutschland das gegen die Luftangriffe empfindlichste Land des Kontinents.

Trotz der Steigerung der Leistung der militärischen Abwehrmittel wurde durch die zahlreichen in der Nachkriegszeit veranstalteten Luftmanöver immer wieder die Erfahrung des Weltkrieges bestätigt, daß die militärischen Maßnahmen allein nicht ausreichen, um der Bevölkerung einen sicheren, jederzeit wirksamen Schutz vor Luftangriffen zu gewähren. Auch in den Militärstaaten hat sich die Notwendigkeit ergeben, durch zivile Luftschutzmaßnahmen die Bevölkerung gegen die ihr durch die Eigenart der Luftwaffe und ihrer Angriffsmittel drohenden Gefahren möglichst unempfindlich zu machen.

Nach dem übereinstimmenden Urteil der Militär-Politiker wird es in künftigen Kriegen Hauptaufgabe der Luftstreitkräfte sein, den Widerstand des gegnerischen Volkes zu brechen, seine Moral zu erschüttern, seinen Willen zu zermürben. Hier hat die Aufgabe des zivilen Luftschutzes einzusetzen. Verbreitung der Kenntnis der Gefahr, ihrer Größen und ihrer Grenzen, Erweckung des Bewußtseins, ihr nicht schutzlos gegenüber zu stehen, und Stärkung des Vertrauens, daß alles zur Sicherung von Leben und Eigentum der Bevölkerung Mögliche geschieht, sind die ersten wichtigen Ziele der Luftschutzarbeit.

Zivile Luftschutzmaßnahmen sind im wesentlichen technischer und organisatorischer Art; wie sie im einzelnen beschaffen sein werden, mag noch nicht bis in jede Einzelheit hinein feststehen. Sicher ist aber, daß die gesamte Bevölkerung die Gefahr und die zu ihrer Minderung möglichen Maßnahmen kennen muß, und daß jeder einzelne in seinem Verantwortungsbereich die notwendigen Schutzmaßnahmen durchzuführen hat. Luftschutz ist Selbstschutz. Für die deutsche Nation ist das Vorhandensein von Luftschutzmitteln und die Bereitschaft, sie jederzeit sachgemäß anzuwenden, eine Lebensfrage geworden, wenn sie nicht über Nacht zu einer leichten Beute machtlüsterner neidischer Nachbarn werden will.

Zivile Luftschutzmaßnahmen sind uns nicht verboten, sie können auch keinem Volk verboten werden, da sie Maßnahmen des Selbstschutzes und der Selbsthilfe sind.

Nachdem die Eigenart der Kriegsführung die Zivilbevölkerung ohne Rücksicht auf Alter und Geschlecht, auf Partei und Religion in die Gefahren des Krieges einbezogen hat, ist es zu einer dringenden Aufgabe des deutschen Volkes, seiner verantwortlichen Leiter und jedes einzelnen Deutschen geworden, sich auf die unserer Zukunft drohenden Gefahren einzustellen und auf Mittel zu ihrer Verminderung zu sinnen. Aufgabe der deutschen Wissenschaft und Industrie wird es sein, der aufs Höchste entwickelten **Waffentechnik** der Militärstaaten eine **wirkungsvolle Schutztechnik** Deutschlands entgegenzustellen.

Der Luftschutz / Die Entwicklung des Luftschutzgedankens

Von Major a. D. Großkreutz

Der Luftkrieg richtet sich nicht mehr gegen die Wehrmacht allein, sondern auch gegen das Volk in der Heimat. Der Träger dieser Angriffe aus der Luft war das Bombenflugzeug, das über Front und Etappe hinweg in das Hinterland des Gegners vorstieß, um dort seine Bomben auf die Kraft- und Nervenzentren abzuwerfen.

Im Weltkrieg stand diese offensive Art der Luftkriegsführung aber noch in den Anfangsstadien der Entwicklung. Die ungeheuren Fortschritte, die das Flugwesen seitdem in technischer und organisatorischer Beziehung zu dem Großlastträger der selbständigen Luftstreitkräfte hin gemacht hat, lassen diesem Kampfmittel immer höhere Bedeutung zukommen. Seine Bedeutung geht so weit, daß der Luftbombenkrieg gegen das Hinterland, gegen die moralische Widerstandskraft der Bevölkerung und gegen die Waffenschmieden der Wehrmacht, einem ungeschützten Volke gegenüber kriegsentscheidend wirken kann.

Daher findet auch der Luftschutz bei allen Staaten ständig steigende Beachtung und Förderung, sowohl der militärische Luftschutz wie auch der zivile Luftschutz. Der militärische Luftschutz ist allerdings den wehrfreien Staaten vorbehalten, während die durch die Pariser Vorortverträge geknebelten Staaten sich fast nur mit dem zivilen Luftschutz begnügen müssen. Wenn aber die wehrfreien Staaten neben dem



militärischen auch den zivilen Luftschutz mit allen Mitteln und aller Sorgfalt organisieren und vorbereiten, so zeigt dies, daß der zivile Luftschutz eine unentbehrliche Ergänzung zum militärischen Luftschutz ist. Der Grund hierfür liegt in dem Wesen des Luftkrieges. Der unendliche Luftraum von beispielsweise 100 m bis 7000 m Höhe, läßt sich nicht so absperren, wie es z. B. im Weltkriege auf der Erde durch die Schützengrabenfront von der Nordsee bis zur Schweiz möglich war. Der militärische Luftschutz kann daher weder durch eigene Bombenflieger, noch durch Jagdflieger, noch durch die Erdabwehr (Flugabwehrkanonen, Scheinwerfer und deren vielfältige Hilfsmittel) Luftangriffe völlig verhindern. Wohl aber ist er in der Lage, die Wirkung von Luftangriffen so abzuschwächen, daß das mit ihnen beabsichtigte Ziel, die völlige Lahmlegung des gegnerischen Lebensnervs, nicht erreicht wird.

Im übrigen spielt sich naturgemäß auch bei den Vorbereitungen auf den Luftkrieg der bekannte Kampf zwischen Angriffs- und Abwehrmittel ab. Aus ausländischen Veröffentlichungen ist festzustellen, daß nicht nur das Angriffsmittel, das Bombenflugzeug, sondern auch die Abwehrmittel seit dem Weltkriege außerordentliche Fortschritte in der technischen Entwicklung zu verzeichnen haben.

Deutschland muß sich leider infolge des Versailler Diktats in der Hauptsache darauf beschränken, als Zuschauer die militärischen Vorbereitungen des Auslandes auf dem Gebiet des Luftkrieges zu beobachten. Das Verbot, Kriegsflugzeuge zu unterhalten, ist allgemein bekannt. Aber auch fast das gesamte Flugabwehrmaterial, das wir zu Kriegsende besaßen, mußte an die Entente abgeliefert werden. Nur einige wenige Flugabwehrkanonen in ein paar Festungen hat man uns gnädigst gelassen. Immerhin bieten sie wenigstens die Möglichkeit, die technische Vervollkommnung dieses Abwehrmittels praktisch zu fördern. Daß im übrigen die geringe Zahl und die örtliche Gebundenheit der Flugabwehrkanonen an die Festungen es ausschließt, mit ihnen die vielen deutschen Großstädte und Industriezentren auch nur einigermaßen gegen Luftangriffe zu verteidigen, liegt auf der Hand.

Um so größere Bedeutung hat für uns der zivile Luftschutz, der keinerlei Beschränkungen durch Feinddiktate unterliegt. Er kann daher sofort in vollem Umfange praktisch in Angriff genommen und vorbereitet werden. Und wenn vielleicht hier und da befürchtet wird, der zivile Luftschutz könne von der Wiedergewinnung der Wehrfreiheit zur Luft zu sehr ablenken, so beruht diese Ansicht auf einem Irrtum. Denn gerade die Beschäftigung mit dem zivilen Luftschutz zeigt die ungeheure Größe der Luftgefahr und führt von selbst zu der Forderung nach dem militärischen Luftschutz, zu der Luftwehr.

Ein anderes Problem aber, das im zivilen Luftschutz von überragender Wichtigkeit ist, wird meistens übersehen oder in den Hintergrund gedrängt. Das ist: die Aufklärung des Volkes über die Luftgefahr und über das richtige Verhalten bei Luftangriffen! Was damit gemeint ist, soll an einem militärischen Beispiel erläutert werden. Mit der ständig zunehmenden Bedeutung des Flugzeuges als neuzeitliches Kriegsmittel spielt auch der Luftschutz der Truppe eine immer größere Rolle. Er wird einerseits ausgeübt durch die aktive Abwehr, andererseits durch den passiven Luftschutz, d. h. durch die Erziehung des Soldaten zum richtigen Verhalten bei Fliegergefahr und durch die Tarnung. Nun richtet sich aber, wie schon gesagt, der Luftkrieg nicht mehr gegen das Heer allein, sondern auch gegen die Zivilbevölkerung. Daher muß auch sie, genau so wie der Soldat, auf diese ihr im Kriege drohende Gefahr vorbereitet und, um es auf eine kurze Formel zu bringen, zur Luftschutzdisziplin erzogen werden. Geschieht das nicht, wird die Zivilbevölkerung mit um so höheren Opfern an Blut und Leben für diese Versäumnis büßen müssen.

Die Richtigkeit dieser Auffassung wird durch den bekannten französischen Sachverständigen, General Niessel, bestätigt, der sein Buch „Préparons la défense aérienne“ mit der Mahnung schließt:

> „Die Völker von heute müssen bereit sein, Luftangriffe mit männlicher Standhaftigkeit zu ertragen. Um den Krieg in der Luft zu gewinnen, genügt es für ein Volk nicht, möglichst starke Luftstreitkräfte zu besitzen. Es muß außerdem größten Stoizismus und größten Scharfsinn aufbringen, um den zerstörenden Heimsuchungen widerstehen zu können. Das alles ist Sache einer vorausschauenden Erziehung. Diese Erziehungsarbeit ist das Gebot der Stunde; wenn wir sie leisten, wird unser Volk den Gewittersturm zu ertragen wissen.“

Erfreulicherweise hat sich auch das für den zivilen Luftschutz in Deutschland verantwortliche Reichsministerium des Innern dieser Anschauung angeschlossen, und zwar seit der Königsberger Luftschutzübung im Oktober vorigen Jahres. Diese vom Reichwehrministerium veranstaltete Übung bedeutet einen entscheidenden Wendepunkt in der deutschen Luftschutzarbeit, da hier zum ersten Male eine solche Übung in voller Öffentlichkeit unter Hinzuziehung der Zivilbehörden und sogar der Presse stattfand. Das Jahr 1930 kann somit als ein glückliches Jahr für den deutschen zivilen Luftschutz bezeichnet werden. Die Königsberger Übung bezweckte u. a. auch, den zivilen Verwaltungsstellen praktisch die großen Aufgaben vor Augen zu führen, die ihrer auf dem Gebiet des zivilen Luftschutzes harren. Denn nicht die Militärverwaltung, sondern die Zivilverwaltung ist für die Durchführung des zivilen Luftschutzes zuständig. So war auch bereits im Herbst 1927 das Reichsinnenministerium durch einen Kabinettsbeschluß mit der Vorbereitung des zivilen Luftschutzes beauftragt worden. Es sind also immerhin 3 kostbare Jahre vergangen, ohne daß etwas Durchgreifendes für den zivilen Luftschutz geschehen ist, ohne daß das Gesamtproblem angepackt worden ist, welches das Leben der gesamten Nation, sowohl das staatliche und sonstige öffentliche Leben als auch das Privatleben jedes Einzelnen umfaßt. Der zivile Luftschutz läßt sich aber überhaupt nicht improvisieren, so daß mindestens 2 bis 3 weitere Jahre vergehen werden, ehe die nun beginnende amtliche Arbeit praktische Ergebnisse auf dem ungeheuer weitverzweigten und verwickelten Gebiet des zivilen Luftschutzes zeitigen wird.

Damit sind schon die Aufgaben für das Jahr 1931 umrissen, die kurz in das Wort „praktische Arbeit“ zusammengefaßt werden können. Darüber darf aber nicht die andere Aufgabe vergessen werden: die Wiedererringung unserer Wehrfreiheit zur Luft. Sie gewinnt besondere Bedeutung im Hinblick auf die für den Februar 1932 vorgesehene endgültige Abrüstungskonferenz.

Luftschutz in England

Auch im Ausland hat die Luftschutzbewegung in den letzten Monaten starken Auftrieb erhalten. Auf Veranlassung des der jetzigen Arbeiterregierung angehörigen Kriegsministers Shaw hat man in ganz England begonnen, Feuerwehr- und Sanitäts-Organisationen, sowie auch Sport- und Jugendverbände im Gasschutz auszubilden. Die Ausbildung erstreckt sich auch auf weibliche Mitglieder dieser Organisationen. Auf eine diesbezügliche Anfrage im Unterhaus erklärte der Kriegsminister, er könne es nicht verantworten, die Zivilbevölkerung schutzlos den Gefahren künftiger Kriege auszuliefern. Jede Möglichkeit, die der Zivilbevölkerung durch die Luftwaffe drohenden Gefahren herabzumindern, müsse ergriffen werden.

In England werden bereits heute Vorbereitungen für die im Juli d. J. stattfindenden Luftmanöver getroffen. Nachdem im vorigen Jahr den Luftstreitkräften bei ihrer großen Jahresübung der Gedanke, ihre Verwendungsfähigkeit in einem großen Kolonialkrieg nachzuprüfen, zugrunde lag, wird ihnen in diesem Jahr erneut die Aufgabe gestellt, einerseits London mit Bomben anzugreifen, andererseits durch die Kampfflugzeuge deren Angriffe zu verhindern. Ebenso wie in früheren Jahren wird der zivile freiwillige Hilfsdienst bei diesen Übungen im starken Maße herangezogen werden. Horchgeräte, Scheinwerfer und die Flugabwehr-Batterien werden von Freiwilligen besetzt. Der gesamte Flugmeldedienst, dessen Organisation rund um London nunmehr vollendet zu sein scheint, und dessen reibungsloses Arbeiten in zahlreichen nächtlichen Übungen festgelegt wird, stellt sich der Regierung wieder zur Verfügung. Jugend- und Rettungs-Organisationen werden unter Anleitung der Feuerwehr und des Roten Kreuzes im Gasschutzdienst und in der sachgemäßen Behandlung verwundeter und vergifteter Personen ausgebildet. Die Regierung selbst wird insofern praktisch an den Übungen teilnehmen, als wiederum, wie dies bereits vor 2 Jahren einmal der Fall war, ein Teil der Regierung in eine andere Stadt verlegt werden wird.

Ernster und eindringlicher kann die Bedeutung der von einer stark gerüsteten Macht befürchteten Wirkung der Luftangriffe der Welt wohl kaum vor Augen geführt werden. Zeigt die Anlage der Übungen doch deutlich, daß außer den militärischen Abwehrmaßnahmen auch zivile Schutzmaßnahmen als notwendig erkannt worden sind.

Luftschutz in Frankreich

In Frankreich wird eine gewaltige Agitation für den Luftschutz entfaltet. In stark besuchten öffentlichen Versammlungen werden von der Regierung eindeutige Erklärungen über die Schutzmöglichkeiten der Bevölkerung gegen die Luftgefahr und über die zu ihrem Schutz bereits ergriffenen Maßnahmen verlangt.

Der Präsident der französischen Republik hat daraufhin den bisherigen Oberstkommandierenden der französischen Armee, den Marschall Pétain, beauftragt, Schutzvorschriften für die Zivilbevölkerung auszuarbeiten und Vorschläge für praktische Luftschutzmaßnahmen zu machen. Gleichzeitig soll nachgeprüft werden, inwieweit die französischen Luftstreitkräfte, die bereits heute die stärksten der Welt sind, ausreichen, um Frankreich vor Luftangriffen zu schützen. Die französische Presse fordert die Aufstellung von neuen Bombengeschwadern mit 500 bis 600 Flugzeugen, die ausdrücklich zur Wiedervergeltung gegen jeden das französische Gebiet angreifenden Gegner bereitgehalten werden sollen. Bei der Propaganda für diese neue unerhörte Vermehrung der französischen Luftstreitkräfte wird mit bewußter Übertreibung auf die Leistungsfähigkeit der deutschen Zivilflugzeuge hingewiesen. Wie unbegründet eine derartige Agitation ist, geht aus der Tatsache hervor, daß Deutschland insgesamt nur über 300 Flugzeuge verfügt, während in Frankreich Ende 1930 allein 1 186 Zivilflugzeuge und 2700 Militärflugzeuge vorhanden waren. Selbst wenn also die deutschen Flugzeuge militärischen Wert haben sollten — bekanntlich bestreiten auch ausländische Fachleute diesen Wert — kann Frankreich niemals von einer Macht wie Deutschland bedroht sein, die noch nicht einmal ein Zehntel der französischen Luftflotte unterhält.

Luftschutzübung in Frankreich.

Die Luftschutzmanöver werden in Frankreich auch in diesem Jahr einen erheblichen Umfang annehmen. Marschall Lyautey und General Niessel haben militärische und zivile Luftschutzmaßnahmen vorgeschlagen, die im Sommer d. J. in einer 3 tägigen Luftschutzübung im Gebiet von Nancy erprobt werden sollen. 3 Tage und 3 Nächte hindurch sollen durch zahlreiche Fluggeschwader Angriffe auf die Stadt selbst und die in ihrer Umgebung angesiedelten wichtigen Industrie-Unternehmungen gerichtet werden. Infolge der großen Bedeutung, die die französische Regierung der Übung beimißt, ist Marschall Pétain, der General-Inspekteur des französischen Luftverteidigungs- und Luftschutzwesens, mit der Leitung dieser Übung beauftragt worden.

Die Bürgermeister der im Bereich der Festung Metz gelegenen Gemeinden hatten sich vor längerer Zeit unter Führung des Professors Dr. Jaques Parisot von der Universität in Nancy an die französische Regierung mit dem dringenden Verlangen sofortiger Vorbereitung von Gasschutzmaßnahmen für die Zivilbevölkerung gewandt.



Gasschutzfragen im Luftschutz

Dr. Ed. Smolczyk, Berlin

Der Schrecken eines künftigen Krieges sind die Angriffe durch Flugzeuge aus der Luft. In allen bewaffneten Ländern der Erde durchdenken sachkundige Köpfe das Angriffsproblem, berechnen Entfernungen, Operationsbasis, Tragkraft der Maschine, psychologische Wirkungen des Einsetzens. Die Ergebnisse dieser Berechnungen werden naturgemäß geheimgehalten. Andere Köpfe wieder durchdenken die Schutzmaßnahmen, um einem Luftangriff von seiner Wirkung so viel wie möglich zu nehmen. Ihre Auswege sind im allgemeinen nicht so geheim, sondern stehen zur Diskussion. Wie überall, ist auch hier der Angreifer im Vorteil, denn für ihn gibt es keine Überraschungen wie für den Verteidiger.

Wie ein Luftangriff in der Zukunft vor sich gehen wird, kann man also jetzt noch nicht sagen. Einigermaßen sicher ist nur, daß die Angreifer Bomben werfen werden, und wahrscheinlich Bomben mit Brisanz- neben solchen mit Gaswirkung. Es lassen sich deshalb für die Verteidigungsmaßnahmen, soweit sie nicht aktiv durch Gegenangriff, sondern passiv wirken sollen, gewisse Richtlinien aufstellen.

Wenn auch angenommen werden kann, daß ein künftiger Krieg erbarmungslos alle Zerstörungsmittel anwenden wird, die zur Verfügung stehen werden, so wird trotzdem die Kriegsfurie Halt machen vor der zwecklosen Vernichtung von Gut und Blut, das ihr nicht schaden kann. Angriffspunkte werden auch künftig voraussichtlich nur die Macht- und Wirtschaftszentren sein, in denen sich der Verteidigungswille und die Kampfmittel akkumulieren. Angriffe auf wehrlose und harmlose Landteile wären eine Vergeudung an Kampfkraft, die sich bei der kostspieligen Kriegführung auch der reichste Staat nicht leisten könnte.



Volksschutz-Halbhaube Modell 723 der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft, Berlin

Für den Luftschutz ergibt sich daraus eine wichtige und willkommene Einschränkung. Die passiven Verteidigungsmaßnahmen brauchen sich nur auf die Macht- und Wirtschaftszentren zu erstrecken. Damit wird aus einem schemenhaften Problem schon eine Aufgabe, für die eine Lösung nicht mehr utopisch erscheint.

Der passive Luftschutz für die Bevölkerung kann als Kollektiv- und als individueller Schutz vorgesehen werden. Weder der Kollektiv- noch der Individualschutz reicht für sich allein aus. Als nach dem heutigen Stand der Einsichten günstigste Lösung wird eine Verbindung beider Möglichkeiten angesehen werden müssen. Wie der Kollektivschutz vorgesehen werden soll, dafür gibt es in allen interressierten Staaten Ansätze und Vorschläge. Es kann jedoch schon jetzt gesagt werden, daß es unmöglich ist, Maßnahmen für einen wirksamen Kollektivschutz erst zu treffen, wenn mit einem Angriff gerechnet werden kann. Dann ist es zu spät. Solche Maßnahmen müssen auf weite Sicht getroffen werden. Sie werden wirksam werden im Städtebau, im Eisenbahnsystem, in der Siedelungspolitik. Luftschutz muß der leitende Gedanke der gesamten Innenpolitik eines Staates werden, sonst bleibt jede Maßnahme Stückwerk. Schon daraus geht hervor, daß dies eine Frage für Jahrzehnte zielbewußter Arbeit ist.

Aus diesen andeutenden Bemerkungen kann man ersehen, wie verwickelt innerhalb des Gesamtproblems, das man unter dem Namen Luftschutz begreift, die verhältnismäßig kleine Teilfrage des Kollektivschutzes ist. Nicht weniger verwickelt ist das Teilproblem des Individualschutzes. Jedes Individuum muß im Augenblick der Gefährdung die Möglichkeit haben, sich geschützt gegen Giftgase zu den gedeckten Sammelräumen zu begeben, mit anderen Worten, jeder Einzelne in einer gefährdeten Umgebung muß eine sicher arbeitende Gasmaske bereit haben. Schon erhebt sich die Frage: Ist es möglich, einem Säugling, einem heranwachsenden Kinde, einem greisen Menschen mit faltigem Gesicht eine Gasmaske zu verpassen? Prinzipiell ist dies möglich, genau so, wie jeder Mensch einen passenden Hut hat. Die Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft, Berlin, hat ihre umfangreichen Erfahrungen auf dem Gebiete des Atemschutzes bereits benutzt, um eine Zivil-Gasschutzmaske zu konstruieren, die bei billigem Preis alle Anforderungen erfüllt, die an ein Volksgerät zu stellen sind. In den Abbildungen sind zwei solcher Geräte dargestellt.

Hier setzt nun ein anderes Problem ein: das der Organisation. Im Ernstfalle müssen alle hilflosen Menschen heraus aus der gefährdeten Zone. Nur die zur Weiterführung der notwendigen Aufgaben benötigten Menschen bleiben zurück. Diese aber müssen im Gebrauch der Gasmaske und in der Benutzung der Anlagen für den Kollektivschutz geübt sein. Es wird sich für die Vorbereitungen auf einen möglichen Ernstfall nicht vermeiden lassen, daß ein oberster Generalstab für die Fragen des Luftschutzes gebildet wird, bei dem alle Fäden zusammenlaufen.

Nur das Volk, das rechtzeitig sich intensiv mit diesen Fragen befaßt, hat Aussicht, in einem künftigen Krieg sein wertvollstes Gut, die einzelnen Menschen, nicht zum größten Teil zu verlieren.



Volksschutzmaske Modell 722 der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft, Berlin

Literatur über Luftschutz.

Das „Internationale Rote Kreuz" in Genf hat durch besondere Sachverständige prüfen lassen, inwieweit die Zivilbevölkerung durch die völkerrechtlichen Bestimmungen gegen Luftangriffe geschützt ist. Von deutscher Seite hat der frühere Reichsgerichts-Präsident, Herr Dr. Walter Simons, ein Gutachten erstattet.

Alle Sachverständigen erklären unter ausführlicher Begründung, daß die Zivilbevölkerung vor der Einbeziehung in den Luftkrieg rechtlich nicht geschützt ist. Weder das Haager Abkommen aus der Vorkriegszeit noch die unter Führung des Völkerbundes geschaffenen Verträge schließen Luftangriffe auf die Zivilbevölkerung aus. Luftangriffe werden völkerrechtlich als gerechtfertigt anerkannt, wenn sie sich gegen die Quellen der militärischen Kraft eines Landes, gegen den Sitz seiner Regierung oder gegen wichtige Verwaltungszentren richten. Solange es der Menschheit nicht gelungen sei, Kriege zu vermeiden, sei auch ein Schutz der Zivilbevölkerung nicht gegeben.

Die Gutachten sind wiedergegeben und veröffentlicht in der Broschüre: „La protection des populations civiles contre les bombardements", erschienen im Verlage des Internationalen Roten Kreuzes in Genf, Preis 10 Schw. Frs.

* * *

Im Verlage von August Scherl G. m. b. H., Berlin, ist ein Roman „Giftküche" von Karl August von Laffert zum Preise von 2.— RM erschienen.

Das Buch behandelt die Vorbereitung und Durchführung eines zwischen Rußland und den europäischen Staaten ausbrechenden Krieges, in welchem die Luftwaffe besondere Bedeutung gewinnt und kriegsentscheidend wird. Der Verfasser schildert unter anderem den Verlauf eines auf die Stadt Budapest gerichteten Luftüberfalls russischer Bombenflugzeuge und zeigt, wie dank rechtzeitig getroffener Maßnahmen, sorgfältiger Organisation des Hilfs- und Rettungswesens und einer bis ins kleinste geübten Disziplin der Bevölkerung diese Stadt dem Schicksal der Vernichtung entgeht, während ihnen andere Städte verfallen, die sich in Verkennung der drohenden Gefahr auf behelfsmäßige Maßnahmen beschränkt und die Bevölkerung nicht ausreichend darauf vorbereitet haben.

Entwicklung der französischen Luftwaffe: Starke Vermehrung der Bomber / Erhöhung des Etats

Die wachsende Bedeutung der neben Armee und Marine sich zu immer größerer Selbständigkeit entwickelnden dritten Waffe, der Luftwaffe, beweisen die in den verschiedenen Ländern im Jahre 1931 für das Flugwesen bewilligten Mittel. Diese betragen in:

England	418,0 Millionen RM.,
U. S. A.	400,5 Millionen RM.,
Frankreich	337,0 Millionen RM.,
Italien	184,0 Millionen RM.

Die Gesamtzahl der Militärflugzeuge in den einzelnen Staaten betrug Ende 1930 in:

U. S. A.	3100	Jugoslavien	450
Frankreich	2700	Rumänien	450
England	2400	Belgien	300
Rußland	1700	Niederlande	200
Italien	1015	Schweiz	200
Polen	1000	Norwegen	150
Tschechoslowakei	600	Dänemark	54
Japan	600	Deutschland	0
Spanien	464	Österreich	0

Immer klarer tritt der Offensiv-Charakter der Luftstreitkräfte hervor. Die Zahl der Bomben-Flugzeuge der verschiedenen Nationen, die berufen sind, den Angriff ins feindliche Hinterland zu tragen, ist in den letzten Jahren viel stärker gewachsen als die Zahl der Kampf- und Aufklärungsflugzeuge, die für die Bedürfnisse der Truppen und die Verteidigung des Heimatsgebietes bestimmt sind.

Nach dem Stand von 1929 betrug das Verhältnis der Bombenflugzeuge zu den insgesamt vorhandenen Flugzeugen in

England	45 v. H.	Jugoslawien	22 v. H.
Frankreich	25 v. H.	Tschechoslowakei	11 v. H.
Italien	22 v. H.	Polen	5 v. H.

Für die Freiheit der deutschen Luftfahrt

Der Ring Deutscher Flieger faßte in einer Kundgebung in Berlin am 14. Februar 1931 folgende Entschließung:

Die Tagung des Völkerbundrates im Januar 1931 hat die Einberufung der Abrüstungskonferenz für Februar 1932 beschlossen; diese soll nach Artikel 8 der Völkerbunds-Satzung für alle Mitgliedstaaten des Völkerbundes einen Abrüstungsplan entwerfen, der unter Berücksichtigung der geographischen Lage und der besonderen Verhältnisse eines jeden Staates, das Mindestmaß an Rüstungen vorsieht, das mit der nationalen Sicherheit der einzelnen Staaten und der Erzwingung internationaler Verpflichtungen durch gemeinschaftliches Vorgehen vereinbar ist.

Die vorbereitenden Abrüstungskonferenzen haben bekanntlich keine Grundlagen für diesen endgültigen Abrüstungsplan erbracht, die der deutschen Reichsregierung und der deutschen Öffentlichkeit als zu einer Lösung des Abrüstungsgrundsatzes des Völkerbundes, entsprechend der geographischen Lage und den besonderen Verhältnissen Deutschlands geeignet erscheinen. Deutschland muß deshalb die bis zum Zusammentritt der Abrüstungskonferenz verbleibende Zeit dazu ausnutzen, den Grundsätzen in der Weltmeinung Anerkennung zu verschaffen, die das Maß seiner Rüstung bestimmen müssen, wenn die Wiederherstellung seiner nationalen Sicherheit erreicht werden soll.

Die Sicherheit des Deutschen Reiches ist auf keinem Gebiet so gefährlich bedroht, wie zur Luft. Der gefährdeten geographischen Lage, mit ringsum offenen Grenzen, inmitten des Erdteils gesellt sich heute die völlige Wehrlosigkeit Deutschlands zur Luft zu.

Der Ring Deutscher Flieger richtet deshalb an die Reichsregierung, an den Deutschen Reichstag und an das gesamte Volk die Bitte, grundsätzlich nur eine solche Lösung der Abrüstungsforderung des Völkerbundes als Deutschlands nationaler Sicherheit entsprechend anzuerkennen, welche

1. in der Luftrüstung für Deutschland und seine Nachbarstaaten gleiches Maß der Unterhaltung von Luftstreitkräften zum aktiven Schutz der Reichsgrenzen in der Luft und von der Erde einführen,

und

2. hierbei als Maßstab
   die räumliche Ausdehnung des Reichsgebiets,
   die Bevölkerungsdichte in diesem,
   die geographische Gestaltung der Reichsgrenzen und die Entfernung der Lebenszentren der Nation von den Kraftzentren der Luftrüstung der Nachbarn anwenden.

Da Deutschlands Rechtsanspruch auf eine solche Wahrung seiner nationalen Sicherheit nach dem Völkerbundspakt und den unveräußerlichen Rechten eines jeden Volkes völlig unbestreitbar ist, verlangt der Ring Deutscher Flieger von der Reichsregierung, daß sie unverzüglich die geeigneten Maßnahmen ergreift, um schon vor der endgültigen Abrüstungskonferenz den schwersten gegenwärtigen Bedrohungen der nationalen Sicherheit Deutschlands zur Luft entsprechende Schutzmaßnahmen entgegenzusetzen.





Verwaltung: Verlag Deutsche Luftfahrt, Berlin-Charlottenburg 2, Kurfürstenallee 42 (Hochhaus am Knie), Telefon: C 1, Steinplatz 9028. — Schriftleitung: Franz Josef Ophaus, Charlottenburg und Ingenieur Wilhelm Spiegel, Zeuthen bei Berlin. — Für den Anzeigenteil verantwortlich: Franz Josef Ophaus, Charlottenburg. — Druck: Buchdruckerei C. W. Offenhauer, Eilenburg (Provinz Sachsen).


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 08001 1656





